


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)**

### **ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ В УРБАНИЗИРОВАННОЙ СРЕДЕ**

Направление подготовки 35.04.09 Ландшафтная архитектура

Направленность (профиль) Современная ландшафтная архитектура и дизайн

Квалификация - магистр

Мичуринск, 2023

## 1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Экологическое проектирование в урбанизированной среде» является формирование у обучающихся навыков проведения эколого-градостроительного анализа и использования его результатов в проектной деятельности.

При этом должны быть решены задачи:

- формирования у магистров экологического мышления и научного подхода к пониманию сущности архитектуры как одного из основных средств создания экологически устойчивой антропогенной среды;
- умения пользоваться полученными естественнонаучными знаниями при решении региональных и конкретных проектных задач; а также анализировать современные тенденции и перспективные направления формирования экологически устойчивой антропогенной среды в архитектуре и градостроительстве;
- освоения комплексного подхода к любому виду экологического проектирования с привлечением специалистов в области экономики, юриспруденции и других гуманитарных наук;
- понимания значимости почвенного покрова при решении различных задач экологического проектирования;
- освещения отдельных аспектов воздействия на окружающую среду различных хозяйственных и природных объектов, ознакомления с некоторыми методами ее оздоровления;
- выработке базовых навыков «экологического» подхода в проектировании, строительстве и эксплуатации ресурсосберегающих зданий, комплексов и градостроительных экоструктур;
- получении представления об экологической экспертизе и экологическому аудиту, а также теоретических знаний в области экологической реставрации.

При освоении данной дисциплины учитываются трудовые функции профессиональных стандартов (ПС):

10.010 Ландшафтный архитектор (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 января 2019 г. № 48н; регистрационный номер 53896).

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Согласно учебному плану по направлению подготовки 35.04.09 Ландшафтная архитектура дисциплина «Экологическое проектирование в урбанизированной среде» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Б1.О.03.

Дисциплина «Экологическое проектирование в урбанизированной среде» основывается на знаниях, умениях и навыках, приобретенных при освоении дисциплин: «Философские проблемы науки и техники в области экологии», «Типология зданий и сооружений», «Лесное право», «реставрация и реконструкция территорий объектов ландшафтной архитектуры», «Экологический дизайн», «Дизайн малых пространств», «Инновационные методы проектирования современных объектов ландшафтной архитектуры». В дальнейшем, приобретенные знания, необходимы при изучении таких дисциплин, как: «Проектирование городской среды», «Территориально-пространственное развитие городов», «Функционально планировочная организация объектов ландшафтной архитектуры», «Строительство и содержание объектов ландшафтной архитектуры», а также для прохождения практик и выполнения выпускной квалификационной работы.

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить трудовые функции:

- Подготовка и защита проектной документации объектов ландшафтной архитектуры (С/03.7):

- Планирование подготовки и контроль комплектности и качества оформления раздела проектной документации на объекты ландшафтной архитектуры

- Подготовка раздела проектной документации на объекты ландшафтной архитектуры для согласования с заказчиком

- Представление, согласование и приемка результатов работ по подготовке раздела проектной документации на объекты ландшафтной архитектуры

- Защита раздела проектной документации на объекты ландшафтной архитектуры в экспертных инстанциях

- Внесение изменений в раздел проектной документации на объекты ландшафтной архитектуры и координация внесения изменений в остальные разделы в соответствии с требованиями и рекомендациями заказчика, органов экспертизы и других уполномоченных организаций

- Планирование подготовки и контроль комплектности и качества оформления раздела рабочей документации на объекты ландшафтной архитектуры, разрабатываемой в соответствии с утвержденным проектом

- Утверждение результатов раздела проектной документации на объекты ландшафтной архитектуры

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

ОПК-4 Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы;

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненно	ИД-1 <sub>УК-2</sub> – Знает: этапы жизненного цикла проекта; – этапы	Не может формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязан	Не достаточно четко может формулировать в рамках поставленной цели	В достаточной степени может формулировать в рамках поставленно	Отлично формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанны

го цикла	разработки и реализации проекта; - методы разработки и управления проектами	ных задач, обеспечивающих ее достижение. Не может определять ожидаемые результаты решения выделенных задач.	проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Не достаточно четко может определять ожидаемые результаты решения выделенных задач.	й цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Достаточно четко может определять ожидаемые результаты решения выделенных задач.	х задач, обеспечивающих ее достижение. Четко может определять ожидаемые результаты решения выделенных задач.
	ИД-2УК-2 – Умеет: - разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; - объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта - управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе в нестандартных ситуациях	Не может проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Не достаточно четко может проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Достаточно хорошо может проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Успешно может проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.

	ИД-3 <sub>УК-2</sub> – Владеет: - методиками разработки и управления проектом; - методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта, в том числе его экологической и социальной значимости	Не может решать конкретные задачи проекта, заявленного качества и за установленное время.	Слабо решает конкретные задачи проекта, заявленного качества и за установленное время.	Хорошо решает конкретные задачи проекта, заявленного качества и за установленное время.	Отлично решает конкретные задачи проекта, заявленного качества и за установленное время.
ОПК-4. Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> – знает методы научных исследований, способы научного анализа	Не знает методы научных исследований, способы научного анализа	Слабо знает методы научных исследований, способы научного анализа	Хорошо знает методы научных исследований, способы научного анализа	Отлично знает методы научных исследований, способы научного анализа
	ИД-2 <sub>ОПК-4</sub> – умеет критически оценивать результаты исследования	Не умеет критически оценивать результаты исследования	Слабо умеет критически оценивать результаты исследования	Хорошо умеет критически оценивать результаты исследования	Отлично умеет критически оценивать результаты исследования
	ИД-3 <sub>ОПК-4</sub> – владеет навыками составления отчетов по результатам работ	Не владеет навыками составления отчетов по результатам работ	Не достаточно владеет навыками составления отчетов по результатам работ	Хорошо владеет навыками составления отчетов по результатам работ	Отлично владеет навыками составления отчетов по результатам работ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен :

Знать:

- фундаментальные положения современного ландшафтно-экологического подхода при проектировании объектов ландшафтной архитектуры;

- особенности проектирования технологических процессов по инженерной подготовке территории, строительству и содержанию объектов ландшафтной архитектуры;

- пути организации и осуществления государственного контроля и надзора за соблюдением правил содержания объектов ландшафтной архитектуры, исчисления размера вреда, причиненного объектам ландшафтной архитектуры вследствие нарушения лесного, земельного, водного и градостроительного законодательств Российской Федерации;

Уметь:

- разрабатывать и реализовывать системы мероприятий по сохранению насаждений в интересах обеспечения права каждого гражданина на благоприятную окружающую среду;

- управлять объектами ландшафтной архитектуры в области их функционального использования, охраны и защиты;

- нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;

Владеть:

- ясной, логической аргументацией в понимании мировоззренческих проблем по сохранению благоприятной окружающей среды;

- оценкой влияния мероприятий по рациональному использованию и управлению ландшафтами с учетом повышения качества и безопасности среды обитания человека;

- способностью реализовывать мероприятия по внешнему благоустройству и озеленению территорий для создания благоприятных санитарных и гигиенических условий, повышения уровня комфортности пребывания человека в городской среде, ее общего эстетического обогащения.

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

Темы, разделы дисциплины	Компетенции		общее количество компетенций
	УК-2	ОПК-4	
Раздел I. Экологическое проектирование в урбанизированной среде как самостоятельная дисциплина	+	+	2
Тема 1. Экологическое проектирование. Принципы создания экологически оптимизированного ландшафта	+	+	2
Тема 2. Экологическое проектирование урбанизированных территорий. Экологическое проектирование природно-антропогенных объектов	+	+	2
Тема 3. Экологическое проектирование природозащитных объектов. Экологическое проектирование природоохранных объектов	+	+	2
Тема 4. Реставрационная экология. Экологическая экспертиза и экологический аудит. ОВОС	+	+	2

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц - 216 академических часов.

##### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды занятий	Всего акад. часов	
	по очной форме обучения 2 семестр	по заочной форме обучения 1 курс
Общая трудоемкость дисциплины	216	216
Контактная работа обучающихся с преподавателем	26	26
Аудиторные занятия, из них	26	26
лекции	14	6
лабораторные работы	42	20
Самостоятельная работа, в т.ч.	181	181
курсовое проектирование	36	40
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	36	61
подготовка к лабораторным работам и защите реферата	36	40
выполнение индивидуальных заданий	30	40
подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	6	-
Контроль	36	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	Экологическое проектирование как самостоятельная дисциплина			УК-2; ОПК-4
	1.1. Экологическое проектирование. Принципы создания экологически оптимизированного ландшафта	4	2	УК-2; ОПК-4
	1.2. Экологическое проектирование урбанизированных территорий. Экологическое проектирование природно-антропогенных объектов	4	2	УК-2; ОПК-4
	1.3. Экологическое проектирование природозащитных объектов. Экологическое проектирование природоохранных объектов	4	1	УК-2; ОПК-4
	1.4. Реставрационная экология.	2	1	УК-2; ОПК-4

	Итого:	14	6	
--	--------	----	---	--

### 4.3. Практические занятия не предусмотрены

#### 4.4. Лабораторные работы

№ раздела, темы	Наименование занятия	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1/1	Создание экологически оптимизированного ландшафта	4	2	УК-2; ОПК-4
1/1	Разработка экологического проекта	4	2	УК-2; ОПК-4
1/1	Ландшафтно-экологическое районирование	4	2	УК-2; ОПК-4
1/2	Проектирование различных видов водоемов	4	1	УК-2; ОПК-4
1/2	Проектирование рекреационной зоны для большого промышленного города. Проектирование промышленного объекта (на выбор) с обоснованием проекта в виде документа «Бизнес план»	4	1	УК-2; ОПК-4
1/2	Проектирование природно-антропогенного объекта (на выбор) с обоснованием проекта в виде документа «Бизнес план»	4	1	УК-2; ОПК-4
1/2	Экологическое проектирование сельскохозяйственного объекта	2	1	УК-2; ОПК-4
1/2	Экологическое проектирование агроландшафта	2	1	УК-2; ОПК-4
1/2	Проектирования лесных полос, создание, эксплуатация пригородных лесов и парков	2	1	УК-2; ОПК-4
1/2	Организация мелиоративно неустроенных территорий	2	1	УК-2; ОПК-4
1/3	Организация городских свалок и полигонов	2	1	УК-2; ОПК-4
1/3	Проектирование природного парка	2	1	УК-2; ОПК-4
1/3	Проектирование заказника	2	1	УК-2; ОПК-4
1/3	Проектирование памятника природы	2	1	УК-2; ОПК-4
1/4	Экологическая реставрация/реконструкция объекта	2	1	УК-2; ОПК-4
Итого:		42	20	



#### 4.5. Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	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)	34	40
	Подготовка к практическим занятиям и защите реферата	28	61
	Выполнение индивидуальных заданий	28	40
	подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	28	40
Курсовое проектирование		6	6
Итого		124	181

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

1. Бобрович Л.В., Мацнев И.Н. Методические указания «Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Экологическое проектирование в урбанизированной среде» для направления подготовки 35.04.09 Ландшафтная архитектура. - Мичуринск, 2023.

2. Бобрович Л.В., Мацнев И.Н. Методические указания для выполнения курсового проекта по дисциплине «Экологическое проектирование в урбанизированной среде» для обучающихся по направлению подготовки 35.04.09 Ландшафтная архитектура. - Мичуринск, 2023.

#### 4.6 Курсовое проектирование

Основной целью курсового проектирования по дисциплине «Экологическое проектирование в урбанизированной среде» является формирование у магистрантов навыков проведения эколого-градостроительного анализа и использования его результатов в проектной деятельности.

При этом должны быть решены задачи:

- умения пользоваться полученными естественнонаучными знаниями при решении региональных и конкретных проектных задач; а также анализировать современные тенденции и перспективные направления формирования экологически устойчивой антропогенной среды в архитектуре и градостроительстве;

- освоения комплексного подхода к любому виду экологического проектирования с привлечением специалистов в области экономики, юриспруденции и других гуманитарных наук;

- освещения отдельных аспектов воздействия на окружающую среду различных хозяйственных и природных объектов, ознакомления с некоторыми методами ее оздоровления;

- выработке базовых навыков «экологического» подхода в проектировании, строительстве и эксплуатации ресурсосберегающих зданий, комплексов и градостроительных экоструктур.

Курсовое проектирование направлено на формирование следующих профессиональных компетенций:

- способностью выполнять оценку влияния мероприятий по рациональному использованию и управлению ландшафтами с учетом повышения качества и безопасности среды обитания человека (ПК-3);

- способностью реализовывать мероприятия по внешнему благоустройству и озеленению территорий для создания благоприятных санитарных и гигиенических условий, повышения уровня комфортности пребывания человека в городской среде, ее общего эстетического обогащения (ПК-4);

- способностью к разработке и реализации системы мероприятий по сохранению насаждений в интересах обеспечения права каждого гражданина на благоприятную окружающую среду (ПК-5).

#### Примерная тематика курсового проектирования

Тематика курсового проектирования направлена на решение проблем экологизации урбанизированной среды.

1. Проект обустройства/ликвидации городских свалок.
2. Проект улучшения экологической ситуации в городе (задания согласовываются с преподавателем).
4. Проект экологически безопасного жилья.
5. Проект организации и сохранения прибрежных территорий (например р. Лесной Воронеж в г. Мичуринске или др.).

Проект должен содержать объект, цель, задачи, состояние проблемы, имеющийся опыт решения данных проблем (российский и международный), конкретные самостоятельные предложения (схемы) решения экологических проблем.

### 4.7. Содержание разделов дисциплины

Раздел I. Экологическое проектирование как самостоятельная дисциплина.

Тема 1. Экологическое проектирование. Принципы создания экологически оптимизированного ландшафта.

Объекты экологического проектирования. Связь экологического проектирования с другими науками. Этапы становления. Цели и задачи экологического проектирования. Масштабы экологического проектирования, ландшафтно-экологическое районирование. Этапы и виды работ. Оценка влияния мероприятий по рациональному использованию и управлению ландшафтами. Обоснование проекта в виде документа «Бизнес план» (необходимого для международных проектов).

Необходимые сведения для разработки экологического проекта. Критерии выбора участка наблюдений. Поисковый (экспериментальный) этап проектирования. Реализационный этап. Проектирование технологических процессов по инженерной подготовке территории.

Тема 2. Экологическое проектирование урбанизированных территорий. Экологическое проектирование природно-антропогенных объектов.

Общая характеристика урбанизированных территорий. Понятие урбоситсема и её характеристики. Принципы организации территории. Эстетические и экологические критерии урболандшафта (устойчивость, надежность, долговечность, критерий оптимальности). Принципы функционирования урболандшафта и регуляция воздействия на него. Основные направления проектирования некоторых составных частей и элементов внутри городского хозяйств. Организация неустроенных территорий. Типы и масштабы воздействия на компоненты урболандшафта. Основные элементы устройства урболандшафтов в разных зонах Европейской части России. Особенности проектирования элементов в загрязненной местности. Приемы по снижению негативного влияния техногенных факторов (фитомелиорация, агрохимические и агротехнические приемы, использование физико-химических свойств почвы, способ рационального использования угодий).

Экологическое проектирование леса с основами лесопользования. Разработка и реализация системы мероприятий по сохранению насаждений. Этапы лесопроектирования. Проектирование гидролесомелиоративной системы. Опыт проектирования искусственных приречных ландшафтов. Экологическое проектирование болот. Значение болот в экологической системе Изученность проблем биоразнообразия. Проблемы обеспечения биоразнообразия при проектировании природно-антропогенных объектов.

Тема 3. Экологическое проектирование природозащитных объектов. Экологическое проектирование природоохранных объектов.

Методика проектирования лесных полос. Проектирование, создание, эксплуатация пригородных лесов и парков при использовании ландшафтного искусства. Ландшафтный дизайн – часть экологического проектирования.

Захоронения твердых бытовых отходов. Экологические последствия складирования ТБО. Пример проекта многослойной выпуклой засыпки.

Основные функции природоохранных объектов. Основные категории особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Принципы проектирования заповедников. Критерии выделения природных объектов, подлежащих охране. Основные функциональные зоны и типы их расположения в национальных парках. Природные парки. Заказники. Памятники природы. Уникальные историко-культурные и природные территории. Почвенный покров ООПТ.

Тема 4. Реставрационная экология. Экологическая экспертиза и экологический аудит. ОВОС.

Объекты экологической реставрации. Основные стадии проектных решений при реставрации объектов. Общая методика экологической реставрации. Реставрация леса. Технологии реставрации леса. Реставрация степи. Реставрация опустыненных пастбищ. Реставрация парков и усадеб. Реставрация газонов. Экологическая реставрация нарушенных экосистем Севера.

Виды экологической экспертизы. Объекты, подлежащие экологической экспертизе. Принципы и этапы проведения экологической экспертизы. Примеры проведения экологических экспертиз крупных проектов. Экологический аудит. Пример отчета по экологическому аудиту предприятия.

### 3. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий и других инновационных технологий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития личностных и профессиональных навыков обучающихся.

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	интерактивная форма - презентации с использованием мультимедийных средств с последующим обсуждением материалов (лекция–визуализация)
Практические занятия	традиционная форма – выполнение конкретных групповых практических заданий
Самостоятельная работа	сочетание традиционной формы (работа с учебной и справочной литературой, изучение материалов интернет-ресурсов, подготовка к практическим занятиям и тестированию) и интерактивной формы

(выполнение индивидуальных – курсовое проектирование - и групповых заданий - во время практических занятий)

**6. Оценочные средства дисциплины (модуля)**  
**6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине**  
**«Экологическое проектирование в урбанизированной среде»**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Экологическое проектирование. Принципы создания экологически оптимизированного ландшафта	УК-2; ОПК-4	Тест Темы рефератов Вопросы экзамена	25 5 21
2	Экологическое проектирование урбанизированных территорий. Экологическое проектирование природно-антропогенных объектов	УК-2; ОПК-4	Тест Темы рефератов Вопросы экзамена	25 5 18
3	Экологическое проектирование природозащитных объектов. Экологическое проектирование природоохранных объектов	УК-2; ОПК-4	Тест Темы рефератов Вопросы экзамена	25 5 20
4	Реставрационная экология. Экологическая экспертиза и экологический аудит. ОВОС	УК-2; ОПК-4	Тест Темы рефератов Вопросы экзамена	25 5 15

**6.2. Перечень вопросов для экзамена**

1. Экологическое проектирование как самостоятельная дисциплина и ее связь с другими науками. (УК-2; ОПК-4)
2. Принципы создания экологически оптимизированного ландшафта. (УК-2; ОПК-4)
3. Этапы разработки экологического проекта. (УК-2; ОПК-4)
4. Экологические и эстетические критерии урболандшафта. (УК-2; ОПК-4)
5. Принципы функционирования урболандшафта. ((УК-2; ОПК-4)
6. Организация мелиоративно неустroенных территорий. ((УК-2; ОПК-4)
7. Основные элементы устройства урболандшафтов в разных зонах Европейской части России(УК-2; ОПК-4)
8. Приемы по снижению негативного влияния техногенных факторов на компоненты ландшафта. (УК-2; ОПК-4)
9. Экологическое проектирование природно-антропогенных объектов. (УК-2; ОПК-4)
10. Проектирование природозащитных объектов. (УК-2; ОПК-4)
11. Проектирование природоохранных объектов. (УК-2; ОПК-4)
12. Применение, общая методика и основные стадии проектных решений при экологической реставрации объектов. (УК-2; ОПК-4)

13. Экологическая экспертиза. (УК-2; ОПК-4)
14. ОВОС. (УК-2; ОПК-4)
15. Экологический аудит. ((УК-2; ОПК-4)
16. Акустическое и электромагнитное загрязнение городов. (УК-2; ОПК-4)
17. Виды водопользования в городской структуре. (УК-2; ОПК-4)
18. Влияние растительности на степень загрязнения приземного воздуха в городе. (УК-2; ОПК-4)
19. Защита атмосферного воздуха городов. (УК-2; ОПК-4)
20. Значение экологической экспертизы и ОВОЗ для экологической обстановки в городе. (УК-2; ОПК-4)
21. Инженерные методы очистки выбросных газов. (УК-2; ОПК-4)
22. Компетенция органов местного самоуправления в экологической сфере. (УК-2; ОПК-4)
23. Муниципальный экологический контроль. (УК-2; ОПК-4)
24. Нормирование качества атмосферного воздуха. (УК-2; ОПК-4)
25. Организация контроля состояния и загрязнения природной среды в городе. (УК-2; ОПК-4)
26. Организация утилизации твердых бытовых отходов. (УК-2; ОПК-4)
27. Основные источники загрязнения воздуха урбанизированных территорий. (УК-2; ОПК-4)
28. Основные направления государственной политики в области питьевого водоснабжения. (УК-2; ОПК-4)
29. Основные положения Градостроительного кодекса РФ. (УК-2; ОПК-4)
30. Особенности градостроительной экологии. (УК-2; ОПК-4)
31. Очистка бытовых сточных вод городов. (УК-2; ОПК-4)
32. Переход на альтернативные виды топлива и разработка альтернативных видов автотранспорта. (УК-2; ОПК-4)
33. Перспективы энергоснабжения в ЖКХ России. (УК-2; ОПК-4)
34. Питьевое водоснабжение населения России в контексте устойчивого развития страны. (УК-2; ОПК-4)
35. Полномочия органов местного самоуправления в использовании и охране водных ресурсов. (УК-2; ОПК-4)
36. Полномочия органов местного самоуправления в сфере обращения с отходами. (УК-2; ОПК-4)
37. Принципы и направления экологически устойчивого развития городов (УК-2; ОПК-4)
38. Проблема повышения эффективности управления отходами. (УК-2; ОПК-4)
39. Проблемы энергообеспечения населения городов. (УК-2; ОПК-4) Роль законодательства в области охраны воздушного бассейна. (УК-2; ОПК-4)
40. Размещение предприятий и санитарно-защитные зоны предприятий. (УК-2; ОПК-4)
41. Система водоподготовки в городах и ее проблемы. (УК-2; ОПК-4)
42. Сохранение биоразнообразия – важнейшая проблема устойчивого развития городов. (УК-2; ОПК-4)
43. Способы захоронения опасных жидких отходов. (УК-2; ОПК-4)
44. Урбоэкодиагностика: методология и принципы исследования городских территорий. (УК-2; ОПК-4)
45. Функциональное зонирование территории города. (УК-2; ОПК-4)
46. Характеристика компонентов городской среды. (УК-2; ОПК-4)
47. Характеристика сточных вод города. Нормативы качества воды, ПДС и ПДК. (УК-2; ОПК-4)
48. Общая характеристика урбоэкосистем. (УК-2; ОПК-4)

49. Экологизация технологических процессов и оптимизация размещения источников загрязнения. (УК-2; ОПК-4)
50. Экологическая паспортизация населенных мест. (УК-2; ОПК-4)
51. Экологическая реконструкция городских территорий. (УК-2; ОПК-4)
- 4) Экологические проблемы городского транспорта. (УК-2; ОПК-4)
52. Экологические факторы жилой среды. (УК-2; ОПК-4)
53. Экологические факторы урбанизированных территорий. (УК-2; ОПК-4)
54. Основные виды загрязнений атмосферного воздуха городов (УК-2; ОПК-4)
55. Системы и методы очистки вредных выбросов в атмосферу. (УК-2; ОПК-4)
56. Организация контроля состояния и загрязнения природной среды в городах. (УК-2; ОПК-4)
57. Роль законодательства в области охраны воздушного бассейна. (УК-2; ОПК-4)
58. Значение экологизации технологических процессов в защите атмосферного воздуха. (УК-2; ОПК-4)
59. Теплоэнергетика и ее влияние на природную среду. (УК-2; ОПК-4)
60. Гидроэнергетика: достоинства и воздействие на природную среду. (УК-2; ОПК-4)
61. Перспективы ядерной энергетики. (УК-2; ОПК-4)
62. Значение альтернативных источников энергии в сохранении природной среды. (УК-2; ОПК-4)
63. Перспективы энергоснабжения в ЖКХ России (УК-2; ОПК-4)
64. Городские отходы и обращение с ними. (УК-2; ОПК-4)
65. Роль местного самоуправления в области обращения с отходами. (УК-2; ОПК-4)
- 4)
66. Проблемы утилизации твердых бытовых отходов городов. (ОК-2; ПК-1; ПК-4; ПК-5)
67. Перспективы повышения эффективности управления отходами. (УК-2; ОПК-4)
68. Российское законодательство в сфере обращения с отходами. (УК-2; ОПК-4)
69. Экологические факторы безопасной жилой среды. (УК-2; ОПК-4)
70. Основные причины и источники загрязнения внутрижилищной среды. (УК-2; ОПК-4)
71. Основные принципы нормирования экологически безопасного жилья. (УК-2; ОПК-4)
72. Экологическая организация рельефа местности в городе. (УК-2; ОПК-4)

### 6.3. Шкала оценочных средств

При функционировании модульно-рейтинговой системы обучения, знания, умения и навыки, приобретаемые обучающимися в процессе изучения дисциплины, оцениваются в рейтинговых баллах. Учебная дисциплина имеет итоговый рейтинг 100 баллов, который складывается из рубежного (40 баллов), промежуточного (50 баллов) и поощрительного рейтинга (10 баллов). Итоговая оценка знаний обучающихся по дисциплине определяется на основании перевода итогового рейтинга в 5-ти балльную шкалу с учетом соответствующих критериев оценки.

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «отлично»	- показывает глубокие знания предмета. - умеет использовать полученные	Тестовые задания (36-40 баллов);

	<p>знания, приводя при ответе собственные примеры.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеет навыками анализа современного состояния урбанизированной среды, науки и техники в области экологического проектирования в урбанизированной среде,</li> <li>- способен выполнить оценку влияния мероприятий по рациональному использованию и управлению ландшафтами с учетом повышения качества и безопасности среды обитания человека,</li> <li>- свободно владеет терминологией из разных разделов дисциплины.</li> </ul>	<p>реферат (8-10 баллов);</p> <p>вопросы к экзамену (31-50 баллов).</p>
<p>Базовый (50 -74 балла) – «хорошо»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- хорошо знает предмет, однако эти знания ограничены объемом материала, представленным в учебнике.</li> <li>- умеет использовать полученные знания, приводя примеры из тех, что имеются в учебнике.</li> <li>- способен выполнить частичную оценку влияния мероприятий по рациональному использованию и управлению ландшафтами с учетом повышения качества и безопасности среды обитания человека</li> <li>- владеет терминологией; делая ошибки, при неверном употреблении терминов и понятий сам может их исправить.</li> </ul>	<p>Тестовые задания (24-35 баллов);</p> <p>реферат (5-9 баллов);</p> <p>вопросы к экзамену (21-30 баллов).</p>
<p>Пороговый (35 - 49 баллов) – «удовлетворительно»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знает ответ только на конкретный вопрос, на дополнительные вопросы отвечает только с помощью наводящих вопросов экзаменатора.</li> <li>- не всегда умеет привести правильный пример.</li> <li>- способен выполнить частичную оценку влияния мероприятий по рациональному использованию и управлению ландшафтами,</li> <li>- слабо владеет терминологией.</li> </ul>	<p>Тестовые задания (15-24 баллов);</p> <p>реферат (5 баллов);</p> <p>вопросы к экзамену (15 - 20 баллов).</p>
<p>Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «неудовлетворительно»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.</li> <li>- не умеет привести правильный пример.</li> <li>- не владеет терминологией.</li> <li>- не способен ориентироваться в основных вопросах курса.</li> </ul>	<p>Тестовые задания (0- 15 баллов);</p> <p>реферат (0-4 балла)</p> <p>вопросы к экзамену (0-15 баллов).</p>

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1. Основная учебная литература**

1. Сокольская, О.Б. Специализированные объекты ландшафтной архитектуры: проектирование, строительство, содержание [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Б. Сокольская, В.С. Теодоронский. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 720 с. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=56172](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56172)
2. Степанова, Л.П. Организация и особенности проектирования экологически безопасных агроландшафтов. [Электронный ресурс] / Л.П. Степанова, Е.А. Коренькова, Е.И. Степанова, А.В. Таракин. — Электрон. дан. — ОрелГАУ, 2015. — 425 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/71523> — Загл. с экрана.
3. Бобрович Л.В., Мацнев И.Н. УМКД «Экологическое проектирование в урбанизированной среде» для обучающихся по направлению подготовки 35.04.09 Ландшафтная архитектура. - Мичуринск, 2023.

### **7.2. Дополнительная учебная литература**

1. Горохов, В.А. Зеленая природа города: учебник/ В.А. Горохов.- М.: Архитектура – С, 2005.- 528 с. Денисов, В.В. Экология города: учебное пособие /М: Торговый дом «Феникс, 2015. – 568 с.
2. Другов, Ю.С. Пробоподготовка в экологическом анализе [Электронный ресурс]: практическое руководство/ Другов Ю.С., Родин А.А. - Электрон. текстовые данные. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 855 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4594>. - ЭБС «IPRbooks»
3. Дьяконов, К.Н., Экологическое проектирование и экспертиза: Учебник для вузов / К.Н. Дьяконов, А.В. Дончева – М.: Аспект Пресс, 2002. – 384 с.
4. Землеустроительное проектирование. Под ред. С.Н.Волкова. – М. Колос, 1997. – 607с.
5. Свинцов Е.С. Экологическое обоснование проектных решений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Свинцов Е.С., Суровцева О.Б., Тишкина М.В. - Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, Маршрут, 2006. - 302 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16262>. - ЭБС «IPRbooks»
6. Шищиц И.Ю. Оценки экологической безопасности объектов подземного пространства [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Шищиц И.Ю. - Электрон. текстовые данные. - М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2006. - 303 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6719>. - ЭБС «IPRbooks»

### **7.3. Методические указания по освоению дисциплины**

1. Бобрович Л.В., Мацнев И.Н. Методические указания «Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Экологическое проектирование в урбанизированной среде» для направления подготовки 35.04.09 Ландшафтная архитектура. - Мичуринск, 2023.
2. Бобрович Л.В., Мацнев И.Н. Методические указания для выполнения курсового проекта по дисциплине «Экологическое проектирование в урбанизированной среде» для обучающихся по направлению подготовки 35.04.09 Ландшафтная архитектура. - Мичуринск, 2023.
3. Бобрович Л.В., Мацнев И.Н. Методические рекомендации по выполнению контрольных работ по дисциплине «Экологическое проектирование в урбанизированной



среде» для обучающихся по направлению подготовки 35.04.09 Ландшафтная архитектура.  
- 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 распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (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	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165</a>	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	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444</a>	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» ( <a href="https://docs.antiplag">https://docs.antiplag</a> )	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186</a>	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024

	iaus.ru)				
5	AcrobatReader - просмотр документов PDF, DjVU	<u>AdobeSystems</u>	Свободно распространяемое	-	-
6	FoxitReader - просмотр документов PDF, DjVU	<u>FoxitCorporatio</u> <u>n</u>	Свободно распространяемое	-	-

#### 7.4.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>;
2. Российская национальная библиотека <http://www.nlr.ru>;
3. Реферативный журнал <http://www.viniti.ru>;
4. Виртуальная справочная служба <http://www.library.ru>;
5. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru>;
6. Информационные Интернет-ресурсы Геологического факультета МГУ <http://geo.web.ru>;
7. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>;
8. Российский информационно-библиотечный консорциум <http://www.ribk.net>;
9. Законодательство РФ, кодексы, законы, приказы и другие документы <http://www.consultant.ru>;
10. Законодательство РФ, кодексы, законы, приказы и др. документы <http://www.garant.ru>;
11. Сайт некоммерческого партнерства «Кадастровые инженеры» <http://www.roscaastre.ru>;
12. Министерство экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>.

#### 7.4.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миров: [miro.com](http://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
Облачные технологии	Лекции Самостоятельная работа	УК-2 ОПК-4	ИД-1,2,3
Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	УК-2 ОПК-4	ИД-1,2,3

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные занятия с обучающимся проводятся в закреплённых за кафедрой «Ландшафтной архитектуры землеустройства и кадастров» в аудиториях для практических и лабораторных занятий и лекционной аудитории, а также в других учебных аудиториях университета согласно расписанию.

Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом ЭИОС университета.

Оснащенность учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа (3/301):

1. Проектор Acer XD 1760D (инв. № 1101045115);
2. Экран на штативе (инв. № 1101047182);
3. Ноутбук Lenovo G570 15,6' (инв. № 410113400037);
4. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Перечень лицензионного программного обеспечения (реквизиты подтверждающего документа):

1. Лицензия от 31.12.2013 № 49413124: Microsoft Windows XP, 7.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (4/11):

1. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий;
2. Ноутбук Lenovo G570 (инв. № 410113400040);
3. Проектор Acer XD 1760D (инв. № 1101045116);
4. Экран на штативе (инв. № 1101047183);
5. Плоттер (инв. № 1101045119).

Оснащенность учебной аудитории групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и для самостоятельной работы (3/239 б):

1. Компьютер Dual Core E 6500 (инв. № 1101047186);
2. Компьютер Celeron E3500, мат. плата ASUS, опер. память 2048Mb, монитор 19" АОС (инв. № 2101045283);
3. Компьютер Celeron E3500, мат. плата ASUS, опер. память 2048Mb, монитор 19" АОС (инв. № 2101045284);
4. Компьютер Celeron E3500, мат. плата ASUS, опер. память 2048Mb, монитор 19" АОС (инв. № 2101045285);
5. Компьютер Pentium-4 (инв. № 2101042569);
6. Компьютер Торнадо Core-2 (инв. № 1101045116);
7. Компьютер Торнадо Core-2 (инв. № 1101045117);
8. Компьютер Торнадо Core-2 (инв. № 1101045118);
9. Моноблок iRU 308 21,5 HD i3 3220/4Gb/500gb/GT630M 1Gb/DVDRW/MCR/DOS/WiFi/white, клавиатура, мышь (инв. № 21013400520);
10. Моноблок iRU 308 21,5 HD i3 3220/4Gb/500gb/GT630M 1Gb/DVDRW/MCR/DOS/WiFi/white, клавиатура, мышь (инв. № 21013400521).

Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения (реквизиты подтверждающего документа):

1. Лицензия от 31.12.2006 № 18495261: Microsoft Windows XP Professional Russian, Windows Office Professional 2003 Win 32 Russian;
2. ГИС MapInfo Professional 15.0 для Windows для учебных заведений (лицензионный договор от 18.12.2015 № 123/2015-У);
3. AutoCAD Design Suite Ultimate 2016 (3ds Max 2016, Alias Design 2016, AutoCAD 2016, AutoCAD Raster Design 2016, ReCap 2016, Showcase 2016) (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-Plus» версии 4.х.х с аппаратным ключом защиты (сервер, плейер, администратор, статистика) (лицензионный договор от 18.10.2016 № Л21/16);

6. Публичная кадастровая карта (<http://pkk5.rosreestr.ru>);

7. Росреестр (<https://rosreestr.ru/site/>).

Рабочая программа по дисциплине «Экологическое проектирование в урбанизированной среде» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.09 Ландшафтная архитектура (уровень магистратура), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 712 от 26.07.2017.

Авторы:

Бобрович Л.В., профессор кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии, доктор с.-х.н., доцент

Подпись \_\_\_\_\_



Мацнев И.Н., зав.каф. агрохимии, почвоведения и агроэкологии, канд.с.-х.н., доцент

Подпись \_\_\_\_\_



Рецензент: профессор кафедры садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных культур, доктор с.-х. наук Ю.В. Гурьянова

Подпись \_\_\_\_\_



Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии (протокол № 7 от 12.03.2019 г).

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

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 № 8 от 17.03.2020 г).

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

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 № 9 от 09.04.2021 г).

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

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

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии. Протокол № 11 от «16» июня 2021 г.

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 рассмотрена на заседании кафедры ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров. Протокол № 9 от «8» апреля 2022 г.

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

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от 21 апреля 2022 года.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии протокол № 11 от 5 июня 2023г

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

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 10 от 22 июня 2023 года.