

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

Кафедра ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического совета
университета
(протокол №8 от 23 апреля 2025 г.)

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ГРУНТЫ И СУБСТРАТЫ В ОЗЕЛЕНЕНИИ

Направление подготовки - 35.04.09 Ландшафтная архитектура

Направленность (профиль) - Современная ландшафтная архитектура и дизайн

Квалификация - Магистр

Мичуринск, 2025

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Цели освоения дисциплины «Грунты и субстраты в озеленении» является приобретение знаний по готовым субстратам и почвам, их характеристике и применении; получение знаний о многообразии грунтов и субстратов, их классификации и применение при озеленении территории.

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 (модуля) в структуре образовательной программы

Согласно учебному плану по направлению подготовки 35.04.09 Ландшафтная архитектура дисциплина «Грунты и субстраты в озеленении» – является элективной дисциплиной и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.05.01.).

Для освоения дисциплины обучающийся должен овладеть основными понятиями дисциплин: «Фитодизайн и флористика», «Экологический дизайн», «Инновационные методы проектирования современных объектов ландшафтной архитектуры», «Геодезические работы в ландшафтной архитектуре», «Реставрация и реконструкция территорий объектов ландшафтной архитектуры».

В дальнейшем знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплины «Грунты и субстраты в озеленении» используются при освоении следующих дисциплин: «Дизайн малых архитектурных форм», «Озеленение интерьеров и эксплуатируемых кровель», а также для прохождения производственной практики научно-исследовательской работы и сдаче ГИА.

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить трудовые функции:

- Руководство проектно-изыскательскими работами и оказание экспертно-консультативных услуг на предпроектном этапе проектирования объекта ландшафтной архитектуры (С/01.7):

- Оказание консультационных услуг заказчику в области ландшафтной архитектуры, в том числе по подготовке предварительных исследований на предпроектном этапе строительства и реализации объекта

- Определение целей и задач проекта, его основных ландшафтных и архитектурно-планировочных параметров и стратегии его реализации в увязке с требованиями заказчика по будущему использованию объекта ландшафтного строительства

- Планирование и контроль выполнения заданий по сбору, обработке и документальному оформлению данных для разработки ландшафтно-архитектурного концептуального проекта

- Планирование и контроль выполнения дополнительных исследований и инженерных изысканий, проверка комплектности и оценка качества исходных данных, данных задания на ландшафтно-архитектурное проектирование

- Сводный анализ исходных данных, данных заданий на проектирование и данных, полученных в результате дополнительных исследований и инженерных изысканий, для оказания консультационных услуг заказчику по вопросам процедуры согласований

- Консультирование заказчика на этапе разработки задания на ландшафтно-архитектурное проектирование

- 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

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование следующих компетенций:

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

ПК-1 - Способен выполнить теоретическое обоснование проектирования разных типов объектов благоустройства с применением информационно-коммуникационных технологий, формулировать выводы

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 проектами на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 УК-2.1. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.	Не может разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.	Не достаточно четко может концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения..	В достаточной степени может концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.	Отлично формулирует концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.
	ИД-2УК-2 –Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата.	Не способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата.	Не достаточно способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного	Достаточно способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного	Успешно способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного

			результата.	результата.	результата.
	ИД-3 УК-2.3. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения.	Не может формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения.	Слабо формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения..	Хорошо формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения..	Отлично формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения..
	ИД-4 УК-2.4. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами.	Не может организовать и координировать работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами.	Не уверенно организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами.	Достаточно четко организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами.	Отлично организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами.
	ИД-5 УК-2.5. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических	Не может представлять публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических	Не достаточно хорошо представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на	Достаточно хорошо представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений	Отлично представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений

	семинарах и конференциях.	семинарах и конференциях.	научно-практических семинарах и конференциях.	на научно-практических семинарах и конференциях.	на научно-практических семинарах и конференциях.
	ИД-6 УК-2.6. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение).	Не может предлагать возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение).	Слабо может предлагать возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение).	Достаточно хорошо предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение).	Отлично предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение).

Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский -					
ПК-1. Способен выполнить теоретическое обоснование проектирования разных типов объектов благоустройства с применением информационно-	ИД -1 ПК-1 Осуществляет сбор данных, необходимых для разработки ландшафтно-архитектурного концептуального проекта	Не умеет осуществлять сбор данных, необходимых для разработки ландшафтно-архитектурного концептуального проекта	Плохо умеет осуществлять сбор данных, необходимых для разработки ландшафтно-архитектурного концептуального проекта	Хорошо осуществляет сбор данных, необходимых для разработки ландшафтно-архитектурного концептуального проекта	Отлично осуществляет сбор данных, необходимых для разработки ландшафтно-архитектурного концептуального проекта

	ИД-2 _{ПК-1} Проводит сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование и результатов исследований и изысканий с применением информационно-коммуникационных технологий, формулирует выводы	Не умеет проводить сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование и результатов исследований и изысканий с применением информационно-коммуникационных технологий, не умеет формулировать выводы	Плохо умеет проводить сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование и результатов исследований и изысканий с применением информационно-коммуникационных технологий, плохо формулирует выводы	Хорошо умеет проводить сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование и результатов исследований и изысканий с применением информационно-коммуникационных технологий, формулирует выводы	Отлично умеет и проводит сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование и результатов исследований и изысканий с применением информационно-коммуникационных технологий, формулирует выводы
	ИД-3 _{ПК-1} – Реализует навыки научного обоснования концепции ландшафтно-архитектурного проекта с учетом природных, культурно-исторических, градостроительных, архитектурно-художественных условий и предпосылок с применением информационно-коммуникационных технологий	Не умеет использовать навыки научного обоснования концепции ландшафтно-архитектурного проекта с учетом природных, культурно-исторических, градостроительных, архитектурно-художественных условий и предпосылок с применением информационно-коммуникационных технологий	Плохо умеет использовать навыки научного обоснования концепции ландшафтно-архитектурного проекта с учетом природных, культурно-исторических, градостроительных, архитектурно-художественных условий и предпосылок с применением информационно-	Хорошо умеет использовать навыки научного обоснования концепции ландшафтно-архитектурного проекта с учетом природных, культурно-исторических, градостроительных, архитектурно-художественных условий и предпосылок с применением	Отлично умеет, использует и реализует навыки научного обоснования концепции ландшафтно-архитектурного проекта с учетом природных, культурно-исторических, градостроительных, архитектурно-художественных условий и предпосылок с

			коммуникационных технологий	информационно-коммуникационных технологий	применением информационно-коммуникационных технологий
--	--	--	-----------------------------	---	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: основные этапы развития грунтоведения как науки, основные сведения о твёрдой, жидкой, газообразной и биотической составляющей грунтов, химические, физико-химические, физические, физико-механические свойства грунтов, классификацию грунтов, основные сведения о кристаллических и дисперсных природных и техногенных грунтах, основные виды субстратов и способы их приготовления.

уметь: описывать и распознавать наиболее распространенные грунты и субстраты, оценивать их свойства по морфологическим признакам.

владеть: профессионально-профилированными знаниями и практическими навыками в области изучения грунтов и субстратов.

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

Темы, разделы дисциплины	Компетенции		
	УК-2	ПК-1	Общее количество компетенций
Раздел 1. Грунтоведение как наука, задачи грунтоведения, место грунтоведения в системе других наук.	×	×	2
Тема 1. Состав грунтов твердая, жидкая, газообразная и биологическая составляющие.	×	×	2
Тема 2. Строение грунтов. Структурные связи грунтов.	×	×	2
Тема 3. Классификация грунтов. Факторы формирования грунтов.	×	×	2
Тема 4. Готовые грунты: их характеристики и применение в озеленении территории.	×	×	2
Раздел 2. Субстраты: их характеристика и применение.	×	×	2
Тема 5. Наиболее распространенные виды субстратов и их составление.	×	×	2
Тема 6. Современные искусственные субстраты.	×	×	2

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы - 72 академических часа.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды занятий	Количество академических часов	
	по очной форме обучения 3 семестр	по заочной форме обучения 2 курс
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем	20	12

Аудиторные занятия, в т.ч.	20	12
лекции	10	4
практические занятия	10	8
Самостоятельная работа, в т.ч.	52	56
выполнение курсовой работы	-	-
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	17	20
подготовка к практическим занятиям, защите рефератов	17	18
выполнение индивидуальных заданий	10	18
подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	8	-
Контроль	-	4
Вид итогового контроля	зачет	зачет

4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины, темы лекций	Объем в академических часах		Формируемые компетенции
		по очной форме обучения	по заочной форме обучения	
1	Грунтоведение как наука, задачи грунтоведения, место грунтоведения в системе других наук.	2	1	УК-2, ПК-1
	1.1 Состав грунтов твердая, жидкая, газообразная и биологическая составляющие.			
	1.2 Строение грунтов. Структурные связи грунтов.			
	1.3 Классификация грунтов. Факторы формирования грунтов.			
	1.4 Готовые грунты: их характеристики и применение в озеленении территории.	2	0,5	ПК-1, ПК-3, ПК-6
2	Субстраты: их характеристика и применение.	1	0,5	УК-2, ПК-1
	2.5 Наиболее распространенные виды субстратов и их составление.			
	2.6 Современные искусственные субстраты.	1	0,5	УК-2, ПК-1
ИТОГО		10	4	

4.3. Лабораторные работы не предусмотрены

4.4. Практические занятия

№	Наименование занятия	Объем в академических часах		Формируемые компетенции
		по очной форме обучения	по заочной форме обучения	
1	Грунтоведение как наука, задачи	2	2	УК-2, ПК-1

	грунтоведения, место грунтоведения в системе других наук. 1.1 Состав грунтов твердая, жидкая, газообразная и биологическая составляющие.			
	1.2 Строение грунтов. Структурные связи грунтов.	2	2	УК-2, ПК-1
	1.3 Классификация грунтов. Факторы формирования грунтов.	2	1	УК-2, ПК-1
	1.4 Готовые грунты: их характеристики и применение в озеленении территории.	2	1	УК-2, ПК-1
2	Субстраты: их характеристика и применение. 2.5 Наиболее распространенные виды субстратов и их составление.	1	1	УК-2, ПК-1
	2.6 Современные искусственные субстраты.	1	1	УК-2, ПК-1
ИТОГО		10	8	

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины (тема)	Вид самостоятельной работы	Объем, академических часов	
		по очной форме обучения	по заочной форме обучения
Раздел 1	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	9	10
	Подготовка к практическим занятиям и защите реферата	9	8
	Выполнение индивидуальных заданий	6	8
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	4	-
Раздел 2	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	8	10
	Подготовка к практическим занятиям и защите реферата	8	10
	Выполнение индивидуальных заданий	4	10
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	4	-
Итого		52	56

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

1. Мацнев И.Н. Методические рекомендации «Правила оформления самостоятельных работ обучающимися по дисциплине «Грунты и субстраты в

озеленении» для направления подготовки 35.04.09 Ландшафтная архитектура - Мичуринск, 2025.

2. Мацнев И.Н. Методические указания по проведению практических занятий по дисциплине «Грунты и субстраты в озеленении» направления подготовки 35.04.09 Ландшафтная архитектура -- Мичуринск, 2025.

4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

Целью контрольной работы для обучающихся заочной формы является получение основополагающих знаний о грунтах и субстратах в озеленении.

Перечень вопросов для выполнения контрольной работы обучающимися заочной формы по дисциплине «Грунты и субстраты в озеленении» представлен в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

4.7. Содержание разделов дисциплины (модуля)

Раздел 1. Грунтоведение как наука, задачи грунтоведения, место грунтоведения в системе других наук.

Тема 1. Состав грунтов твердая, жидкая, газообразная и биологическая составляющие

Грунт и его происхождение. Состав грунтов: твердая, жидкая, газообразная и биологическая составляющие.

Тема 2. Строение грунтов. Структурные связи грунтов.

Общие понятия. Типы структурных связей. Форма и характер поверхности (морфология) слагающих горную породу элементов. Роль структурно-текстурных особенностей грунтов.

Тема 3. Классификация грунтов. Факторы формирования грунтов.

Общая классификация грунтов. Факторы формирования свойств грунтов.

Тема 4. Готовые грунты: их характеристики и применение в озеленении территории

Классификация грунтов и их использование на объектах ландшафтной архитектуры. Грунт для газона.

Раздел 2. Субстраты: их характеристика и применение.

Тема 5. Наиболее распространенные виды субстратов и их составление

Виды субстратов и их составление. Наиболее распространенные субстраты. Питательные растворы для гидропоники. Приготовление и использование субстратов.

Тема 6. Современные искусственные субстраты

Виды искусственных садовых земель, их приготовление, применение и хранение. Искусственные субстраты и их использование в цветоводстве. Обеззараживание субстратов. Гидропонный метод выращивания цветочных культур.

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлениям подготовки реализация компетентного подхода с необходимостью 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 учебных занятий	Форма проведения
---------------------	------------------

Лекции	интерактивная форма - презентации с использованием мультимедийных средств с последующим обсуждением материалов (лекция –визуализация)
Практические занятия	традиционная форма – выполнение конкретных практических заданий по дисциплине грунты и субстраты в озеленении, изучение состава и свойств грунтов и субстратов
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 и групповых исследовательских проектов)

6. Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)

Основными видами дисциплинарных оценочных средств при функционировании модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости обучающихся являются: на стадии рубежного рейтинга, формируемого по результатам модульного тестирования – тестовые задания; на стадии поощрительного рейтинга, формируемого по результатам написания и защиты рефератов по актуальной проблематике, оценки ответов обучающегося на коллоквиумах; на стадии промежуточного рейтинга, определяемого по результатам сдачи зачета – теоретические вопросы, контролирующие теоретическое содержание учебного материала, и компетентностно-ориентированные задания, контролирующие практические навыки из различных видов профессиональной деятельности обучающегося по ОПОП данного направления подготовки, формируемые при изучении дисциплины «Грунты и субстраты в озеленении».

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Грунты и субстраты в озеленении»

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины	Код контролируемо й компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол- во
1	Состав грунтов твердая, жидкая, газообразная и биологическая составляющие).	УК-2, ПК-1	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы зачета	17 5 6
2	Строение грунтов. Структурные связи грунтов.	УК-2, ПК-1	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы зачета	17 5 6
3	Классификация грунтов. Факторы формирования грунтов.	УК-2, ПК-1	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы зачета	17 5 6
4	Готовые грунты: их характеристики и применение в озеленении территории.	УК-2, ПК-1	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы зачета	17 5 6

5	Наиболее распространенные виды субстратов и их составление.	УК-2, ПК-1	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы зачета	16 5 6
6	Современные искусственные субстраты.	УК-2, ПК-1	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы зачета	16 5 6

6.2. Перечень вопросов для зачета

1. Определение грунтоведения как науки. История развития и содержание термина «грунт» (УК-2, ПК-1).
2. Этапы развития грунтоведения (УК-2, ПК-1).
3. Задачи грунтоведения. Научный методы грунтоведения (УК-2, ПК-1).
4. Разделы грунтоведения (УК-2, ПК-1).
5. Состав твердой компоненты грунтов ((УК-2, ПК-1).
6. Строение и свойства силикатов (УК-2, ПК-1).
7. Строение и свойства простых солей (галоиды, сульфаты, карбонаты) (УК-2, ПК-1).
8. Строение и свойства сульфидов и металлических соединений (УК-2, ПК-1).
9. Строение и свойства глинистых минералов (УК-2, ПК-1).
10. Органическое вещество и органно-минеральные комплексы (УК-2, ПК-1).
11. Строение и свойства льда и газогидратов (УК-2, ПК-1).
12. Состав и структура жидкой компоненты грунтов (УК-2, ПК-1).
13. Классификация и свойства разных видов воды в грунтах и их влиянии на консистенцию грунтов. Влияние водных растворов на свойства грунтов (УК-2, ПК-1).
14. Происхождение и состав газовой компоненты грунтов. Газы природного и техногенного происхождения (УК-2, ПК-1).
15. Показатели газового состояния грунтов. Влияние газов на свойства грунтов (УК-2, ПК-1).
16. Видовой состав живых организмов в грунтах. Условия существования биоты в грунтах. Влияние биоты на свойства грунтов (УК-2, ПК-1).
17. Гранулометрический и агрегатный состав грунтов (УК-2, ПК-1).
18. Контакты между структурными элементами в грунтах. Структурные связи в грунтах: химические, физические, физико-химические, биологические (УК-2, ПК-1).
19. Количественное соотношение компонентов в грунтах, пустотность грунтов. (УК-2, ПК-1);
20. Понятие о структуре, текстуре и строении грунтов (УК-2, ПК-1).
21. Краткая характеристика химических свойств грунтов (УК-2, ПК-1).
22. Растворимость грунтов (УК-2, ПК-1).
23. Водопрочность грунтов: размягчаемость, размываемость, размокаемость (УК-2, ПК-1) .
24. Биологические свойства: биологическая активность, биологическая поглотительная способность, биологическая агрессивность и коррозионная устойчивость (УК-2, ПК-1).
25. Плотностные свойства грунтов (УК-2, ПК-1).
26. Гидрофизические свойства: влагоемкость, водопроницаемость, водоотдача, тепловодопроводность (УК-2, ПК-1).
27. Газофизические свойства грунтов: газопроницаемость, диффузия, испаряемость (УК-2, ПК-1).
28. Теплофизические свойства грунтов: теплоемкость, теплопроводность, температуропроводность, морозоустойчивость, термическое расширение грунтов (УК-2, ПК-1).

29. Электрические свойства грунтов: электропроводность, поверхностная проводимость грунтов, диэлектрическая проницаемость (УК-2, ПК-1).
30. Электрохимические свойства грунтов. Коррозионная устойчивость (УК-2, ПК-1).
31. Магнитные свойства грунтов: магнитная восприимчивость, остаточная намагниченность (УК-2, ПК-1).
32. Главные факторы формирования состава, строения и свойств грунтов (УК-2, ПК-1).
33. Понятие субстрат, классификация и наиболее распространенные для выращивания декоративных культур (УК-2, ПК-1).
34. Неорганические компоненты субстратов (УК-2, ПК-1).
35. Субстраты для гидропоники (УК-2, ПК-1).
36. Современные субстраты для размножения декоративных растений (УК-2, ПК-1).

6.3. Шкала оценочных средств

При функционировании модульно-рейтинговой системы обучения знания, умения и навыки, приобретаемые 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 обучающегося по дисциплине определяется на основании перевода итогового рейтинга в 5-ти балльную шкалу с учетом соответствующих критериев оценивания.

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «зачтено»	<p>знает: основные этапы развития грунтоведения как науки, основные сведения о твёрдой, жидкой, газообразной и биотической составляющей грунтов, химические, физико-химические, физические, физико-механические свойства грунтов, классификацию грунтов, основные сведения о кристаллических и дисперсных природных и техногенных грунтах, основные виды субстратов и способы их приготовления.</p> <p>умеет: описывать и распознавать наиболее распространенные грунты и субстраты, оценивать их свойства по морфологическим признакам.</p> <p>владеет: профессионально-профилированными знаниями и практическими навыками в области изучения грунтов и субстратов.</p>	<p>Тестовые задания (35-40)</p> <p>Реферат (9-10)</p> <p>Вопросы зачета (31-50 баллов)</p>

Базовый (50 -74 балла) – «зачтено»	знает: основные этапы развития грунтоведения как науки, классификацию грунтов, основные сведения о кристаллических и дисперсных природных и техногенных грунтах, основные виды субстратов и способы их приготовления. умеет: описывать и распознавать наиболее распространенные грунты и субстраты, оценивать их свойства по морфологическим признакам. владеет: профессионально- профилированными знаниями и практическими навыками в области изучения грунтов и субстратов.	Тестовые задания (24-34) Реферат (7- 8) Вопросы зачета (21-30)
Пороговый (35 - 49 баллов) – «зачтено»	знать: основные этапы развития грунтоведения как науки, классификацию грунтов, основные виды субстратов и способы их приготовления. уметь: описывать и распознавать наиболее распространенные грунты и субстраты. владеть: профессионально- профилированными знаниями в области изучения грунтов и субстратов.	Тестовые задания (18-23) Реферат (5-6) Вопросы зачета (14-20)
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «не зачтено»	Не знает: основные этапы развития грунтоведения как науки, классификацию грунтов, основные виды субстратов и способы их приготовления. Не умеет: описывать и распознавать наиболее распространенные грунты и субстраты. Не владеет: профессионально- профилированными знаниями в области изучения грунтов и субстратов.	Тестовые задания (10-20) Реферат (0-4) Вопросы зачета (5-13)

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

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

7.1 Основная учебная литература

1. Далматов Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии). Учебник, 4-е изд., стер. Издательство «Лань». – 2017. – с.

2. Крамаренко, В. В. Грунтоведение : учебник для академического бакалавриата / В. В. Крамаренко. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 430 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-01339-9.

3. Мацнев И.Н. Учебно-методический комплекс дисциплины «Грунты и субстраты в озеленении» для направления 35.04.09 Ландшафтная архитектура - Мичуринск, 2025.

7.2 Дополнительная учебная литература

1. Вальков, В. Ф. Почвоведение : учебник для академического бакалавриата / В. Ф. Вальков, К. Ш. Казеев, С. И. Колесников. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 527 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8416-3.

2. Крамаренко, В. В. Грунтоведение : учебник для академического бакалавриата [Электронный ресурс] / В. В. Крамаренко. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 430 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-01339-9. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/2E214CF1-0A20-440A-B72D-77D0B7150B79>

3. Мангушев, Р. А. Механика грунтов. Решение практических задач : учебное пособие для вузов / Р. А. Мангушев, Р. А. Усманов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 102 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-03809-5. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/04810F47-773C-413A-947F-06CED7C3E389>

7.3 Методические указания по освоению дисциплины

1. Мацнев И.Н. Методические указания по проведению практических занятий по дисциплине «Грунты и субстраты в озеленении» для обучающихся направления подготовки 35.04.09 Ландшафтная архитектура. - Мичуринск, 2025.

2. Мацнев И.Н. Методические рекомендации «Правила оформления самостоятельных работ обучающимися по дисциплине «Грунты и субстраты в озеленении» для направления подготовки 35.04.09 Ландшафтная архитектура. - Мичуринск, 2025.

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 № 04-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 02.02.2024 № 101/НЭБ/4712-п)

7. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечного 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 28.02.2025 № 12413 /13900/ЭС).

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 28.02.2025 № 194-01/2025).

7.4.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 05.09.2024 № 512/2024)

2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>

3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>

4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

7.4.4. 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 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 09.12.2024 № б/н, срок действия: с 09.12.2024 по

					09.12.2025
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 03641000008190000 12 срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 03641000008230000 07 срок действия: бессрочно
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 03641000008230000 07 срок действия: бессрочно
6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagius.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025
7	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяем ое	-	-
8	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяем ое	-	-

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

7.4.7. 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-1	ИДК 1,2,3
2.	Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	ПК-1	ИДК 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.

Учебная аудитория для занятий лекционного типа (ауд. 3/239а):

Оснащённость учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа (3/239а):

1. Стол СУ168 (инв. № 21013600294)
2. Компьютер "NL" в комплектации G1610/H61M/4Gb/500Gb/450W, клавиатура Gembird KB-8300UM-BL-R, мышь Gembird, монитор BenQ 21.5 G2250 (инв. № 41013401656, 41013401655, 41013401654, 41013401653, 41013401652, 41013401651, 41013401650, 41013401649, 41013401648, 41013401647, 41013401646, 41013401645, 41013401644, 41013401643, 41013401642)

3. Мультимедийный проектор NEC M230X (инв. № 41013401578)

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

Перечень лицензионного программного обеспечения (реквизиты подтверждающего документа):

1. Microsoft Windows XP,7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно).
2. Microsoft Office 2003, 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).
3. AutoCAD Design Suite Ultimate (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 MapInfo Professional 15.0 для Windows для учебных заведений
(лицензионный договор от 18.12.2015 №123/2015-у)

Аудитория для практических и лабораторных занятий.(ауд. 3/239а):

Оснащенность учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа
(3/239а):

1. Стол СУ168 (инв. № 21013600294)
 2. Компьютер "NL" в комплектации G1610/H61M/4Gb/500Gb/450W, клавиатура Gembird KB-8300UM-BL-R, мышь Gembird, монитор BenQ 21.5 G2250 (инв. № 41013401656, 41013401655, 41013401654, 41013401653, 41013401652, 41013401651, 41013401650, 41013401649, 41013401648, 41013401647, 41013401646, 41013401645, 41013401644, 41013401643, 41013401642)
 3. Мультимедийный проектор NEC M230X (инв. № 41013401578)
- Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.

Учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/239б):

Оснащенность специального помещения(3/239б):

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 i3 3220/4Gb/500gb/GT630M 1Gb/DVDRW/MCR/DOS/WiFi/white/Web/ клавиатура, мышь (инв. № 21013400521, 21013400520)
7. Компьютер Dual Core 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.

Рабочая программа дисциплины «Грунты и субстраты в озеленении» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.09 Ландшафтная архитектура (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 712 от 26.07.2017.

Автор:

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

Рецензент: Нечепорук А.Г. зав. каф. ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Программа рассмотрена на заседании кафедры ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров (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 ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров (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 ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров (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 переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров. Протокол № 11 от «16» июня 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 11 т 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 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 2022г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров. Протокол № 11 от 9 июня 2023 г.

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

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

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров. Протокол № 10 от 17 мая 2024 года.

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

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 9 от 23 мая 2024 года

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии протокол. Протокол № 9 от 1 апреля 2025г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агrobiотехнологий имени И.В. Мичурина протокол № 9 от 14 апреля 2025г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета (протокол № 8 от 23 апреля 2025 г.)

Оригинал документа хранится на кафедре ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров