МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Факультет лесного хозяйства и экологии
Кафедра таксации и экономики лесной отрасли

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе и
цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«____» _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Почвенно-экологический мониторинг

Направление подготовки
35.03.10 Ландшафтная архитектура

Направленность (профиль) подготовки
Ландшафтное строительство

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2025

Составитель:

доцент, к.б.н. _____ Гибадуллин Радик Зифарович

Должность, ученая степень, ученое звание Подпись Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры таксации и экономики лесной отрасли «15» апреля 2025 года (протокол № 7)

Заведующий кафедрой:

к.с.-х.н., доцент _____ Глушко Сергей Геннадьевич

Должность, ученая степень, ученое звание Подпись Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Факультета лесного хозяйства и экологии «18» апреля 2025 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

профессор, д.с.-х.н. _____ Сабиров Айрат Мансурович

Должность, ученая степень, ученое звание Подпись Ф.И.О.

Согласовано:

декан _____ Иванов Борис Литта

Подпись Ф.И.О.

Протокол ученого совета факультета № 5 от «24» апреля 2025 года

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки 35.03.10 Ландшафтная архитектура, направленность (профиль) «Ландшафтное строительство», обучающийся по дисциплине «Почвенно-экологический мониторинг» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		
ПК-1.2	Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	**Знать**: основы решения конкретной задачи про-екта в ландшафтной архитектуре, используя почвенноэкологический мониторинг информационные технологии и имеющиеся ресурсы **Уметь**: проектировать решение конкретной задачи проекта в ландшафтной архитектуре, используя почвенно-экологический мониторинг и имеющиеся ресурсы **Владеть**: способностью проектировать решение конкретной задачи проекта в ландшафтной архитектуре, используя почвенно-экологический мониторинг и имеющиеся ресурсы
ПК-4. Способен проводить мониторинг состояния и инвентаризационный учет объектов ландшафтной архитектуры		
ПК-4.1	Выбирает методы мониторинга состояния объектов ландшафтной архитектуры	**Знать**: методы почвенно-экологического мониторинга на объектах ландшафтной архитектуры **Уметь**: выбирать методы почвенно-экологического мониторинга на объектах ландшафтной архитектуры **Владеть**: способностью выбирать методы почвенно-экологического мониторинга на объектах ландшафтной архитектуры
ПК-4.2	Проводит мониторинг состояния и инвентаризационный учет объектов ландшафтной архитектуры	**Знать**: основы организации почвенно-экологического мониторинга на объектах ландшафтной архитектуры **Уметь**: проводить почвенно-экологический мониторинг на объектах ландшафтной архитектуры **Владеть**: способностью проводить почвенно-экологический мониторинг на объектах ландшафтной архитектуры

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины». Изучается в 3 семестре, 2 курса очной, в 1 сессии, на 4 курсе заочной формы обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: « древоводство», «Газоноведение », «Цветоводство», «Экономика садово-паркового и ландшафтного строительства», «Технологии и оборудование в ландшафтном строительстве», «Строительство и содержание объектов ландшафтной архитектуры».

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: «Выпускная квалификационная работа»

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётных единиц (з.е.), 72 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

Вид учебных занятий	Очная форма	Заочная форма
	Семестр 3	Курс 4. Сессия 1.
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час**)** в том числе:	**37**	**7**
- лекции, час в том числе в виде практической подготовки, час	18 0	2 0
- практические занятия, час в том числе в виде практической подготовки, час	18 0	4 0
- зачет, час	1	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, **час)** в том числе:	**35**	**65**

-подготовка к практическим занятиям, час	20	30
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	14	34
- выполнение контрольных работ, час		
- выполнение курсового проекта (работы), час		
- подготовка к экзамену, час	1	1
Общая трудоемкость час	**72**	**72**
з.е.	**2**	**2**

4 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, в часах							
		лекции		практические работы		всего аудиторных часов		самостоятельная работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Понятие о почвенно-экологическом мониторинге. Задачи мониторинга почв	4	1	4	1	8	2	6	12
2	Организация мониторинга почв. Методы мониторинга	4	1	4	1	8	2	6	12
3	Проведение фонового мониторинга земель	4		4	1	8	1	6	11
4	Контроль за состоянием почв при физической деградации земель	2		2	1	4	1	6	10
5	Контроль за состоянием почв при химической деградации земель	2		2		4		6	10

6	Охрана и создание Красной книги почв	2		2		4		5	10
	Подготовка и сдача					1	1		
	зачёта								
	Итого	18	2	18	4	37	6	35	65

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час			
		очная		заочная	
		всего	в том числе в виде практической подготовки	всего	в том числе в виде практической подготовки
1	Раздел 1. Понятие о почвенно-экологическом мониторинге. Задачи мониторинга почв				
Лекции					
1.1	Задачи мониторинга почв	4	0	1	0
Практические работы					
1.2	Практические аспекты применения результатов мониторинга почв	4	0	1	0
2	Раздел 2. Организация мониторинга почв. Методы мониторинга				
Лекции					
2.1	Организация мониторинга почв	4	0	1	0
Практические работы					
2.3	Методы мониторинга	4	0	1	0
3	Раздел 3. Проведение фонового мониторинга земель				
Лекции					
3.1	Фоновый мониторинг земель	4	0		0
Практические работы					
3.2	Контролируемые показатели при фоновом мониторинге почв	4	0	1	0
4	Раздел 4. Контроль за состоянием почв при физической деградации земель				
Лекции					
4.1	Контроль за состоянием почв при физической деградации земель	2	0		0
Практические работы					
4.2	Мониторинг почв при использовании тяжелых машин на лесозаготовках и агроценозах	1	0	1	0
4.3	Мониторинг почв при рекреационном использовании лесов	1	0		0
5	Раздел 5. Контроль за состоянием почв при химической деградации земель				
Лекции					
5.1	Контроль за состоянием почв при химической деградации земель	2	0		0
Практические работы					
5.2	Мониторинг почв при использовании минеральных удобрений	1	0		0
5.3	Мониторинг почв в зоне промышленных выбросов	1	0		0
6	Раздел 6. Охрана и создание Красной книги почв				
Лекции					

6.1	Охрана и создание Красной книги почв	2	0		0
Практические работы					
6.2	Мероприятия по охране почв	2	0		0

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Васильченко, А. В. Почвенно-экологический мониторинг : учебное пособие / А. В. Васильченко. — Оренбург : ОГУ, 2017. — 281 с.
2. Полигоны почвенно-экологического мониторинга лесных экосистем таежной зоны : учеб- ное пособие для вузов / Б. Ф. Апарин, Б. В. Бабиков, Г. А. Касаткина [и др.]. — Санкт- Петербург : Лань, 2022. — 140 с.
3. «Полигоны почвенно-экологического мониторинга лесных экосистем таежной зоны : учебное пособие для вузов / Б. Ф. Апарин, Б. В. Бабиков, Г. А. Касаткина [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 140 с.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Почвенно-экологический мониторинг»

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1. Васильченко, А. В. Почвенно-экологический мониторинг : учебное пособие / А. В. Васильченко. — Оренбург : ОГУ, 2017. — 281 с.
2. Полигоны почвенно-экологического мониторинга лесных экосистем таежной зоны : учеб- ное пособие для вузов / Б. Ф. Апарин, Б. В. Бабиков, Г. А. Касаткина [и др.]. — Санкт- Петербург : Лань, 2022. — 140 с.
3. «Полигоны почвенно-экологического мониторинга лесных экосистем таежной зоны : учебное пособие для вузов / Б. Ф. Апарин, Б. В. Бабиков, Г. А. Касаткина [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 140 с.
4. «Джикович, Ю. В. Экономика садово-паркового и ландшафтного строительства / Ю. В. Джикович. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 224 с.» (Джикович, Ю. В. Экономика садово-паркового и ландшафтного строительства / Ю. В. Джикович. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — ISBN 978-5-507-46718-1. — Текст : элек- тронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/317240 (дата обращения: 16.04.2024). — Режим доступа: для ав- ториз. пользователей. — С. 223.).
5. «Ямашкин, А. А. Цифровые инфраструктуры пространственных данных и модели мета- геосистем территорий для устойчивого развития регионов : монография / А. А. Ямашкин, С. А. Ямашкин. — Саранск : МГУ им. Н.П. Огарева, 2023. — 208 с.» (Ямашкин, А. А. Цифровые инфраструктуры пространственных данных и модели метагеосистем террито- рий для устойчивого развития регионов : монография / А. А. Ямашкин, С. А. Ямашкин. — Саранск : МГУ им. Н.П. Огарева, 2023. — ISBN 978-5-7103-4613-6. — Текст : электрон- ный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/397994 (дата обращения: 16.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 69.).

Дополнительная учебная литература

1.Аношко, В.С. История и методология почвоведения: учебное пособие / Аношко В.С. Вышэйшая школа". 2013. – 269 с. // Электронный ресурс «Лань» (www.e.lanbook.com)
2.Ганжара,Н.Ф. Практикум по почвоведению/Н.Ф.Ганжара, Б.А.Борисов, Р.Ф.Байбеков.; Под ред. Н.Ф.Ганжары. - М.: Агрокон-салт, 2002. - 280 с.
3.Герасимова, М.И. Антропогенные почвы: генезис, география, рекультивация. Учебное пособие / М.И.Герасимова, М.Н.Строганова, Н.В.Можарова, Т.В.Проковьева. Под редакцией академика РАН Г.В.Добровольского. - Смоленск: Ойкумена, 2003. - 268 с.
4.Давлятшин, И.Д. Почвенно-агрохимические параметры и урожайность яровой пшеницы в лесостепи ЗападногоЗакамьяПредуральской провинции (Республики Татарстан) / И.Д.Давлятшин, Н.Б.Бакиров. – Казань: Казан.ун-т, 2010.-358 с.
5.Добровольский, Г.В. География почв: Учебник / Г.В.Добровольский. МГУ имени М.В.Ломоносова (Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова). 2006. – 460 с. // Электронный ресурс «Лань» (www.e.lanbook. com).
6.Зайдельман, Ф.Р. Мелиорация почв: Учебник / Ф.Р.Зайдельман. МГУ имени М.В.Ломоносова (Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова). 2003. – 448с. //Электронный ресурс «Лань» (www.e.lanbook. com).
7.Звягинцев Д.Г. Биология почв: Учебник / Д.Г.Звягинцев МГУ имени М.В.Ломоносова (Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова). 2005. – 445 с. // Электронный ресурс «Лань» (www.e.lanbook. com).
8.Зубкова Т.А. Матричная организация почв / Т.А.Зубкова, Л.О.Карпачевский. М.:РУСАКИ, 2001.-296 с.
9.Карпачевский, Л.О. Экологическое почвоведение / Карпачевский Л.О. - М.: ГЕОС, 2005. – 336с. 8
10. Муха, В.Д. Агропочвоведение / В.Д.Муха, Н.И.Картамышев, Д.В.Муха. Под ред. В.Д.Мухи. - М.: КолосС, 2004. - 528 с.
11. Сабиров, А.Т. Почвенно-экологические условия произрастания еловых и пихтовых фитоценозов Среднего Поволжья / А.Т.Сабиров, А.Х.Газизуллин.- Казань: Издательство «ДАС», 2001.-207 с.
12. Федорук, А.Т.Экология: учебное пособие / А.Т.Федорук "Вышэйшая школа". 2013. – 462 с. // Электронный ресурс «Лань» (www.e.lanbook.com).
13. Харченко, Н.А. Экология: учебник / Н.А.Харченко, Ю.П. Лихацкий. – 2-е изд. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2006. – 399 с.
14. Шеин, Е.В. Курс физики почв: Учебник / Е.В.Шеин. МГУ имени М.В.Ломоносова (Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова). 2005. – 432 с. //Электронный ресурс «Лань» (www.e.lanbook. com)

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Поисковая система «Google».
2. http://www.wwf.ru Всемирный фонд дикой природы.
3. http://www.biodat.ru Информационная система BIODAT.
4. http://elementy.ru Популярный сайт о фундаментальной науке.
5. http://rospriroda.ru Природа России.
6. http://esoil.ru Почвенный институт им. В.В.Докучаева.
7. http://soils.narod.ru Сайт о почвах.
8. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

9. http://www.forest.ru Всё о российских лесах.
10. Электронная библиотечная система «Лань», https: // e.lanbook.com
11. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART, https://www.iprbookshop.ru

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к лабораторным (практическим) занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы, а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на лабораторных (практических) занятиях, контроль знаний студентов. При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также

руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач;
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают домашнее задание для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Васильченко, А. В. Почвенно-экологический мониторинг : учебное пособие / А. В. Васильченко. — Оренбург : ОГУ, 2017. — 281 с.
2. Полигоны почвенно-экологического мониторинга лесных экосистем таежной зоны : учеб- ное пособие для вузов / Б. Ф. Апарин, Б. В. Бабиков, Г. А. Касаткина [и др.]. — Санкт- Петербург : Лань, 2022. — 140 с.
3. «Полигоны почвенно-экологического мониторинга лесных экосистем таежной зоны : учебное пособие для вузов / Б. Ф. Апарин, Б. В. Бабиков, Г. А. Касаткина [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 140 с.
4. Хакимова З.Г. Древоводство. Методические указания к выполнению курсового проекта. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2014.-28 с.

Хакимова З.Г. Строительство и содержание объектов ландшафтной архитектуры. Методические указания к выполнению практических работ .- Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2014. - 20 с.

5. Султангареева А.Х. Декоративные травянистые растения в ландшафтном строительстве: Методические указания.- Казань: ФГБОУ ВПО Казанский ГАУ, 2014. – 24 с.
6. «Джикович, Ю. В. Экономика садово-паркового и ландшафтного строительства / Ю. В. Джикович. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 224 с.» (Джикович, Ю. В. Экономика садово-паркового и ландшафтного строительства / Ю. В. Джикович. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — ISBN 978-5-507-46718-1. — Текст : элек- тронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/317240 (дата обращения: 16.04.2024). — Режим доступа: для ав- ториз. пользователей. — С. 223.).
7. «Ямашкин, А. А. Цифровые инфраструктуры пространственных данных и модели мета-геосистем территорий для устойчивого развития регионов : монография / А. А. Ямашкин,

8. С. А. Ямашкин. — Саранск : МГУ им. Н.П. Огарева, 2023. — 208 с.» (Ямашкин, А. А. Цифровые инфраструктуры пространственных данных и модели метагеосистем террито- рий для устойчивого развития регионов : монография / А. А. Ямашкин, С. А. Ямашкин. — Саранск : МГУ им. Н.П. Огарева, 2023. — ISBN 978-5-7103-4613-6. — Текст : электрон- ный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/397994 (дата обращения: 16.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 69.).
9. Сабиров А.Т., Ульданова Р.А. Почвоведение. Почвы лесных биогеоценозов Среднего По- волжья. Учебное пособие для студентов по направлениям подготовки 35.04.01 Лесное де- ло и 35.04.09 Ландшафтная архитектура.- Казань: ООО «АртПечатьСервис»,2018.–96 с.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Форма проведения занятия, самостоятельной работы	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекционный курс	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложени	нет	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций (контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г., контракт № 2017.9102 от 14 апреля 2017 г., контракт № 2018.14104 от 6 апреля 2018 г.). 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 (контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г.). 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (контракт № 41 от 5 сентября 2019 г., контракт № 68 от 6 августа 2018 г., контракт № 65/20 от 20.07.2017 г.).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование	Назначение (виды занятий,№ тем)
1	Учебная аудитория № 304 для лекционных занятий. Специализированная мебель – столы, стулья, парты, доска аудиторная, трибуна. Экран настенный рулонный, проектор, ноутбук.	Лекции
2	Учебная аудитория № 205 для практических и семинарских занятий. Специализированная мебель – столы, стулья, парты, доска аудиторная. Ноутбук, проектор, экран настенный рулонный. Набор учебно-наглядных пособий.	Практические занятия
3	Компьютеры	Экзамен