



**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: 00861D77F7F654DB91BE53EB1C33DC7D39
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 16.07.2026 до 09.10.2027

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,

доцент

_____ А.В. Дмитриев

« ____ » _____ 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Почвенный мониторинг

Направление подготовки

05.03.06 «Экология и природопользование»

Направленность (профиль) подготовки

Экология

Форма обучения

очная

Казань – 2026

Составитель:

доцент, к.с.-х.н.
Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

Глушко Сергей Геннадьевич
Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры таксации и экономики лесной отрасли «10» апреля 2026 года (протокол № 8)

Заведующий кафедрой:

к.с.-х.н., доцент
Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

Глушко Сергей Геннадьевич
Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Факультета лесного хозяйства и экологии «13» апреля 2026 года (протокол № 9)

Председатель методической комиссии:

профессор, д.с.-х.н.
Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

Сабиров Айрат Мансурович
Ф.И.О.

Согласовано:

декан

Подпись

Иванов Борис Литта
Ф.И.О.

Протокол ученого совета факультета № 8 от «15» апреля 2026 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 05.03.06 Экология и природопользование, направленность (профиль) «Экология», обучающийся по дисциплине «Почвенный мониторинг» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности		
ОПК-2.1	знает теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде	Знать: базовые общепрофессиональные (общезэкологические) представления о теоретических основах почвоведения Уметь: пользоваться базовыми общепрофессиональными (общезэкологическими) представлениями о теоретических основах почвоведения Владеть: базовыми общепрофессиональными (общезэкологическими) представлениями о теоретических основах почвоведения

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины». Изучается в 5 семестре, на 3 курсе при очной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: Урбоэкология, Биоразнообразие, Почвоведение

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: Экология человека, Социальная экология, Инженерная экология, Анализ объектов окружающей среды

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 5	Семестр 6	Курс. Сессия.	Курс. Сессия.
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	37			
в том числе:				
- лекции, час	18			
в том числе в виде практической подготовки, час				
- практические занятия, час	18			
в том числе в виде практической подготовки, час				
- зачет, час	1			
экзамен, час				
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	35			
в том числе:				
- подготовка к практическим занятиям, час	15			
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	10			
- выполнение контрольных работ, час				
- выполнение курсового проекта (работы), час				
- подготовка к зачету, час				
подготовка к экзамену, час	10			
Общая трудоемкость час з.е.	72			
	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)

№ раздела	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 об экосистеме	4		4		8		6	
2	Почвенный мониторинг	4		4		8		6	
3	Организация и проведение мониторинга земель	4		4		8		4	
4	Мониторинг почв в условиях	2		2		4		4	

	техногенного воздействия.								
5	Организация и методы мониторинга при химическом загрязнении почвенного покрова.	2		2		4		4	
6	Основы почвенного картографирования. Методы полевого исследования почв.	2		2		4		3	
	Сдача зачета					1			
	Итого	18		18		37		35	

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 об экосистеме.	8			
<i>Лекционный курс</i>					
1.1	Понятие об экосистеме. Компоненты экосистемы, взаимосвязь между ними	4	0	0	0
<i>Практические работы</i>					
1.2	Устойчивость природных экосистем	4	0	0	0
2	Раздел 2. Почвенный мониторинг.	8			
<i>Лекционный курс</i>					
2.1	Почвенный мониторинг. Задачи мониторинга почв	4	0	0	0
<i>Практические работы</i>					
2.2	Направления мониторинга земель. Виды, этапы и методы мониторинга	4	0	0	0
3	Раздел 3. Организация и проведение мониторинга земель.	8			
<i>Лекционный курс</i>					
3.1	Организация и проведение мониторинга земель	4	0	0	0
<i>Практические работы</i>					
3.2	Проведение фонового мониторинга почв	4	0	0	0
4	Раздел 4. Мониторинг почв в условиях техногенного воздействия.	4			
<i>Лекции</i>					
4.1	Мониторинг почв в условиях техногенного воздействия	2	0	0	0
<i>Практические работы</i>					
4.2	Физическая деградация почв	1	0	0	0
4.3	Выбор контролируемых показателей при почвенном мониторинге	1			
5	Раздел 5. Организация и методы мониторинга при химическом загрязнении почвенного покрова	4			
<i>Лекционный курс</i>					
5.1	Организация и методы мониторинга при химическом загрязнении почвенного покрова	2	0	0	0

Практические работы					
5.2	Химическая деградация почв	2	0	0	0
6	Раздел 6. Основы почвенного картографирования.	4			
Лекционный курс					
6.1	Основы почвенного картографирования. Методы полевого исследования почв	2	0	0	0
Практические работы					
6.2	Лабораторные методы исследования. Оценка состояния почв	1	0	0	0
6.3	Информационные технологии и создание базы данных почвенных показателей	1			

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

1. Курбанов, С. А. Мониторинг почвенного плодородия : учебно-методическое пособие / С. А. Курбанов, Д. С. Магомедова. — Махачкала : ДаГГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2020.
2. — 51 с.
3. Васильченко, А. В. Почвенно-экологический мониторинг : учебное пособие / А. В. Васильченко. — Оренбург : ОГУ, 2017. — 281 с.
4. Агрохимическое обследование и мониторинг почвенного плодородия : учебное пособие / А. Н. Есаулко, В. В. Агеев, Л. С. Горбатко, А. С. Подколзин. — Ставрополь : СтГАУ, 2012. — 352 с.
5. Полигоны почвенно-экологического мониторинга лесных экосистем таежной зоны : учебное пособие для вузов / Б. Ф. Апарин, Б. В. Бабилов, Г. А. Касаткина [и др.]. — СанктПетербург : Лань, 2022. — 140 с.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Почвенный мониторинг»

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

Основная учебная литература:

1. Кирюшин, В.И. Агрономическое почвоведение / В.И.Кирюшин. СПб, КВАДРО,
2. 2013. 680 с.
3. Копосов, Г.Ф. Элементы дифференциации почвенного покрова: учебное пособие / Г.Ф.Копосов. – Казань: Изд-во Казан.ун-та, 2014. – 312 с.
4. Красная книга почв Республики Татарстан / А.Б.Александрова, Н.А.Бережная, Б.Р.Григорьян, Д.В.Иванов, В.И.Кулагина. Под ред.Д.В.Иванова.-1-е изд.-Казань:Изд-во
5. «Фолиант» 2012.-192 с.
6. Куликов, Я.К. Почвенные ресурсы. Учебное пособие / Куликов Я.К. "Вышэйшая школа". 2013. – 319 с. // Электронный ресурс «Лань» (www.e.lanbook.com).
7. Куликов, Я.К. Агроэкология: Учебное пособие / Я.К. Куликов. "Вышэйшая школа".
8. 2012. – 319 с.//Электронный ресурс «Лань» (www.e.lanbook.com).
9. Курбанов, С. А. Мониторинг почвенного плодородия : учебно-методическое пособие
10. / С. А. Курбанов, Д. С. Магомедова. — Махачкала : ДаГГАУ имени М.М.Джамбулатова,
11. 2020. — 51 с.

12. Васильченко, А. В. Почвенно-экологический мониторинг : учебное пособие / А. В. Васильченко. — Оренбург : ОГУ, 2017. — 281 с.

13. Агрохимическое обследование и мониторинг почвенного плодородия : учебное пособие / А. Н. Есаулко, В. В. Агеев, Л. С. Горбатко, А. С. Подколзин. — Ставрополь : СтГАУ, 2012. — 352 с.

14. Полигоны почвенно-экологического мониторинга лесных экосистем таежной зоны : учебное пособие для вузов / Б. Ф. Апарин, Б. В. Бабилов, Г. А. Касаткина [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 140 с.

Дополнительная учебная литература

1. Аношко, В.С. История и методология почвоведения: учебное пособие / Аношко В.С. "Высшая 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. Прокофьева. 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 Западного Закамья Предуральской 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. Ермолаев, О.П. Ландшафты Республики Татарстан. Региональный ландшафтно-экологический анализ // Под редакцией профессора О.П. Ермолаева / Ермолаев О.П., Игонин М.Е., Бубнов А.Ю., Павлова С.В. — Казань: «Слово». — 2007. — 411 с.

7. Зайдельман, Ф.Р. Мелиорация почв: Учебник / Ф.Р. Зайдельман. МГУ имени М.В. Ломоносова (Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова). 2003. — 448 с. // Электронный ресурс «Лань» (www.e.lanbook.com).

8. 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).

9. Карпачевский, Л.О. Экологическое почвоведение / Карпачевский Л.О. М.: ГЕОС, 2005. — 336 с.

10. Колбовский, Е.Ю. Ландшафтоведение: учеб. пособие для студ. высш. учеб. Заведений / Е.Ю. Колбовский. — М.: Издательский центр «Академия», 2006. 480 с.

11. Муха, В.Д. Агропочвоведение / В.Д. Муха, Н.И. Картамышев, Д.В. Муха. Под ред. В.Д. Мухи. М.: Колос С, 2004. 528 с.

12. Репин, Е.Н. Введение в лесную биогеоценологию: учебное пособие по дисциплине «Основы лесной биогеоценологии» Направление подготовки 250100.68 «Лесное дело» Учебное пособие / Е.Н. Репин. Приморская ГСХА (Приморская государственная сельскохозяйственная академия). 2012. — 147 с. // Электронный ресурс «Лань» (www.e.lanbook.com).

13. Федорук, А.Т. Экология: учебное пособие / А.Т. Федорук "Высшая школа". 2013. — 462 с. // Электронный ресурс «Лань» (www.e.lanbook.com).

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://elar.urfu.ru/bitstream/10995/40644/1/978-5-7996-1613-7_2016.pdf
5. <http://elementy.ru> Популярный сайт о фундаментальной науке.
6. <http://rosprroda.ru> Природа России.
7. http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-504164915.pdf
8. <http://window.edu.ru/catalog/resources/uchebnik-ohrana-ekologii>
9. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».
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. Курбанов, С. А. Мониторинг почвенного плодородия : учебно-методическое пособие / С. А. Курбанов, Д. С. Магомедова. — Махачкала : ДаГГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2020. — 51 с.

2. Васильченко, А. В. Почвенно-экологический мониторинг : учебное пособие / А. В. Васильченко. — Оренбург : ОГУ, 2017. — 281 с.

3. Агрохимическое обследование и мониторинг почвенного плодородия : учебное пособие / А. Н. Есаулко, В. В. Агеев, Л. С. Горбатко, А. С. Подколзин. — Ставрополь : СтГАУ, 2012. — 352 с.

4. Полигоны почвенно-экологического мониторинга лесных экосистем таежной зоны : учебное пособие для вузов / Б. Ф. Апарин, Б. В. Бабилов, Г. А. Касаткина [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 140 с.

5. Сабиров А.Т., Ульданова Р.А. Почвоведение. Взаимовлияние лесных фитоценозов и почв. Учебное пособие для студентов по направлениям подготовки 35.04.01 Лесное дело и

6. 35.04.09 Ландшафтная архитектура. Казань: ООО «АртПечатьСервис», 2018. — 96 с. Сабиров А.Т., Ульданова Р.А. Почвоведение. Почвы лесных биогеоценозов Среднего

7. Поволжья. Учебное пособие для студентов по направлениям подготовки 35.04.01 Лесное дело 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

Таблицы 10.1 – Перечень информационных технологий и программного обеспечения

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 изложения	нет	1. Microsoft Windows; 2. Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint); 3. Антиплагиат. ВУЗ; 4. LMS Moodle. (для размещения методических материалов, тестов, сдачи домашних заданий)

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

Таблицы 11.1 – Описание материально-технической базы

№ п.п.	Наименование	Назначение (виды занятий, № тем и т.д.)
1	Учебная аудитория №104 для лекционных занятий. Специализированная мебель – столы, стулья, парты, доска аудиторная, экран настенный рулонный, проектор, ноутбук.	Лекционный курс
2	Учебная аудитория №104 для практических и семинарских занятий. Специализированная мебель – столы, стулья, парты, доска аудиторная.	Практические занятия
3	Аудитория для текущего контроля, промежуточной аттестации, консультаций и самостоятельной работы №210. Специализированная мебель – столы, стулья, парты. Компьютеры в сборе с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.	Зачеты/экзамены