



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 - лесоводства и лесных культур

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
21» _____ мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Программные технологии в мониторинге
урбоэкосистем

Направление подготовки
35.03.01 Лесное дело

Направленность (профиль) подготовки
Цифровые технологии лесных и урбоэкосистем

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2026 г.

Составитель:

ассистент

Должность, ученая степень, ученое звание

Усманов Салават Булатович

Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры лесоводства и лесных культур «10» апреля 2026 года (протокол № 9)

Заведующий кафедрой:

доцент, к.с.-х.н.,

Должность, ученая степень, ученое звание

Петрова Гузель Анисовна

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., профессор

Должность, ученая степень, ученое звание

Сабиров Айрат Мансурович

Ф.И.О.

Согласовано:

Зам. директора (декана)

Мухаметшина Айгуль Рамилевна

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 35.03.01 Лесное дело, направленность (профиль) «Цифровые технологии лесных и урбоэкосистем», обучающийся по дисциплине «Программные технологии в мониторинге урбоэкосистем» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3.2. Умеет анализировать и использовать результаты оценки структуры лесного фонда при обосновании целесообразности и планировании лесохозяйственных мероприятий в целях достижения оптимальных лесоводственных и экономических результатов, в том числе с использованием новых информационных технологий.		
ПК-3.2.	Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Знать: программные технологии, применяемые в мониторинге урбоэкосистем Уметь: использовать программные технологии, применяемые в мониторинге урбоэкосистем Владеть: навыками применения программных технологий в мониторинге урбоэкосистем

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, 3 курс 5 семестр заочной формы обучения.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: **основы лесного хозяйства, правоведение.**

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 3 зачетные единицы (з.е.), 108 часов.

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

Вид учебных занятий	Очная форма	Заочная форма
	Семестр 3	Курс 3. Сессия 1.
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час) в том числе:	43	11
- лекции, час	14	4
в том числе в виде практической подготовки, час	0	0
- практические занятия, час	28	6
в том числе в виде практической подготовки, час	0	0
- зачет, час	1	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час) в том числе:	65	97
-подготовка к практическим занятиям, час	30	32
- работа с тестами и вопросами для само-подготовки, час	30	32
- выполнение контрольных работ, час		32
- выполнение курсового проекта (работы), час		
- подготовка к зачету, час	5	1
Общая трудоемкость час з.е.	108	108
	3	3

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)

№ те мы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, в часах							
		лекции		практические работы		всего ауди- торных часов		самостоятельная работа	
		очно	заочно (очно- заочно)	очно	заочно (очно- заочно)	очно	заочно (очно- заочно)	очно	заочно (очно- заочно)
1	Природно-техногенная среда города	2	1	4	1	6	2	10	17
2	Урбомониторинг городской среды. Средство контроля за окружающей средой. Определение мониторинга и его задачи. Классификация систем мониторинга Разработка программы мониторинга	4	1	4	1	8	2	10	20
3	Программные технологии в мониторинге урбоэкосистем	4	1	4	1	8	2	10	20
4	Мониторинг состояния городской среды и мониторинг состояния зеленых насаждений Экологический мониторинг Мониторинг городских насаждений Оценка насаждений	2	1	8	1	10	2	10	20
5	Инвентаризация и учет зеленых насаждений	2		8	2	10	2	25	20

Цель инвентаризации зеленых насаждений									
Паспорт инвентаризации									
План инвентаризации									
Итого	14	4	28	6	42	10	65	97	

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/заочно)	
		очно	заочно
1	Раздел 1 Природно-техногенная среда города		
<i>Лекционный курс</i>			
1.1	Природно-техногенная среда города	2	1
<i>Практическое занятие</i>			
1.2	Природно-техногенная среда города	4	1
2	Раздел 2. Урбомониторинг городской среды.		
<i>Лекционный курс</i>			
2.1	Средство контроля за окружающей средой. Определение мониторинга и его задачи.	4	1
<i>Практическое занятие</i>			
2.3	Классификация систем мониторинга	4	1
2.4	Разработка программы мониторинга	4	
3	Раздел 3. Программные технологии в мониторинге урбоэкосистем		
<i>Лекционный курс</i>			
3.1	Программные технологии в мониторинге урбоэкосистем	4	1
<i>Практическое занятие</i>			
3.3	Программные технологии в мониторинге урбоэкосистем	3	1
4	Раздел 4. Мониторинг состояния городской среды и мониторинг состояния зеленых насаждений		
<i>Лекционный курс</i>			
4.1	Мониторинг состояния городской среды и мониторинг состояния зеленых насаждений	2	1
<i>Практическое занятие</i>			
4.3	Экологический мониторинг	3	1

4.4	Мониторинг городских насаждений Оценка насаждений	3	
5	Раздел 5. Инвентаризация и учет зеленых насаждений Цель инвентаризации зеленых насаждений		
<i>Лекционный курс</i>			
5.1	Инвентаризация и учет зеленых насаждений	2	
<i>Практическое занятие</i>			
5.2	Паспорт инвентаризации План инвентаризаци	3	1

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

1. Управление биологическими и технологическими системами в лесном и лесопарковом хозяйстве: учебное пособие/ Н.Г. Розломий; ФГБОУ ВО «ПГСХА». – Уссурийск, 2019. 235с.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Программные технологии в мониторинге урбэкосистем»

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

№	Реквизиты источника
1.	Добровольная лесная сертификация: учеб. пос. для вузов/А.В.Птичников, Е.В.Бубко, Т.А.Загидуллина и др.; под общ.ред. А.В.Птичникова, С.В.Третьякова, Н.М.Шматкова; Всемирный фонд дикой природы(России).- М.,2011 - 175с. (http://wwf.ru/resources/publ/book)
2.	Российский национальный стандарт добровольной лесной сертификации по схеме Лесного попечительского совета

Дополнительная

5.	Системное управление качеством и экологическими аспектами: Учебник / И.Т. Заика, В.М. Смоленцев, Ю.П. Федулов. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 384 с httpD://znanium.com/catalog.DhD?bookinfo=452255
6.	Основы стандартизации, метрологии и сертификации [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям стандартизации, сертификации и метрологии (200400), направлениям экономики (080100) и управления (080500) / [А. В. Архипов и др.]; под ред. В. М. Ми-шина. - М.: ЮНИТИ- ДАНА, 2012. - 447 с. http://znanium.com/catalog.Dho?bookinfo=377016
7.	Метрология, стандартизация, сертификация: Учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 416 с
8.	Гавриков, В. Л. Рост леса: уровни описания и моделирования [Электронный ресурс] : монография / В. Л. Гавриков. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2013. - 176 с. httpD://znanium.com/catalog.Dho?bookinfo=492756

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

А) программное обеспечение

1. Adobe Reader
2. Internet Explorer
3. Microsoft Office Word
4. Microsoft Office PowerPoint

Б) Интернет-ресурсы - базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Сайты Рослесхоза, Рослесинфорга, Миилесхоза РТ
2. Сайты ВУЗов с лесным профилем.

Г) Интернет-ресурсы - базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Ros:eshoz.ru - документы - Федеральные законы, Постановления правительства РФ, акты Рослесхоза.
2. Mmlesboz.tatarsian.ru - нормативные документы - отраслевые документы - Лесной план РТ, лесохозяйственные регламенты лесничеств.
3. eLIBRARY.ru - тематический рубрикатор - сельское и лесное хозяйство - журнал «Лесное хозяйство».

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 удастся 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 про-

работки 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 индиви-дуальные консультации.

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

Форма проведения занятия	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекционный курс	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	ОС Microsoft Windows XP, Microsoft Office PowerPoint 2007

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

№ п/п	Наименование	Назначение (виды занятий, № тем и т.д)
1	Учебная аудитория № 301 для проведения лекционных занятий. Специализированная мебель – столы, стулья, парты, доска аудиторная, трибуна. Экран настенный рулонный, проектор, ноутбук.	Лекции
2	Учебная аудитория № 112 для практических и семинарских занятий. Специализированная мебель – столы, стулья, парты, доска аудиторная. Набор учебно-наглядных пособий по дисциплине.	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.	Зачет