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

Урбоэкология и 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 «Урбоэкология и мониторинг» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1 Способен проводить предпроектные исследования и обеспечить разработку разделов проектной документации на объекты ландшафтной архитектуры		
ПК-1.2	Проводит предпроектные исследования и обеспечивает разработку разделов проектной документации на объекты ландшафтной архитектуры	**Знать**: методы предпроектных исследований и структуру проектной документации на объектах ландшафтной архитектуры **Уметь**: проводить предпроектные исследования и разрабатывать разделы проектной документации на объекты ландшафтной архитектуры **Владеть**: способностью проводить предпроектные исследования и разрабатывать разделы проектной документации на объекты ландшафтной архитектуры
ПК-4 Способен проводить мониторинг состояния и инвентаризационный учет объектов ландшафтной архитектуры		
ПК-4.1	Выбирает методы мониторинга состояния объектов ландшафтной архитектуры	**Знать**: основы урбоэкологии и методы мониторинга состояния объектов ландшафтной архитектуры урбанизированных территорий **Уметь**: выбирать методы мониторинга состояния объектов ландшафтной архитектуры урбанизированных территорий **Владеть**: способностью выбирать методы мониторинга состояния объектов ландшафтной архитектуры урбанизированных территорий
ПК-4.2	Проводит мониторинг состояния и инвентаризационный учет объектов ландшафтной архитектуры	**Знать**: основы организации мониторинга состояния объектов ландшафтной архитектуры урбанизированных территорий **Уметь**: проводить мониторинг состояния объектов ландшафтной архитектуры урбанизированных территорий **Владеть**: способностью проводить мониторинг состояния объектов ландшафтной архитектуры урбанизированных территорий

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, 2 курса заочной формы обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: «метеорология и климатология», «Почвоведение», «Ботаника».

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: «Ландшафтное проектирование», «градостроительство с основами архитектуры», «Озеленение городов и населённых пунктов», «Парковая фауна»

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 4 зачетные единицы (з.е.), 144 часа.

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

Вид учебных занятий	Очная форма	Заочная форма
	Семестр3	1 сессия, 2 курс
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час**)** в том числе:	**69**	**11**
- лекции, час в том числе в виде практической подготовки, час	34 0	4 0
- практические занятия, час в том числе в виде практической подготовки, час	34 2	6 2
- экзамен, час	1	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, **час)** в том числе:	**57**	**124**
-подготовка к практическим занятиям, час	30	50

- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	27	50
- выполнение контрольных работ, час	18	10
- подготовка к экзамену, час	0	14
Общая трудоемкость час	**144**	**144**
з.е.	**4**	**4**

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					
		практические работы		всего аудиторных часов		самостоятельная работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Город как урбоэкосистема. Экология города.	6	0	12	2	10	20
2	Экология городских почв, водной и воздушной среды.	6	1	12	2	10	20
3	Экология флоры, фауны в условиях городской среды	6	1	10	2	10	20
4	Экология жилища человека в условиях городской среды	4	1	10	1	8	20
5	Мониторинг и нормирование качества окружающей среды	4	1	8	1	8	18
6	Оценка экологической совместимости населенных мест и природной среды.	4	1	8	1	6	16
7	Экологическое равновесие на урбанизированных территориях	4	1	8	1	23	19
	Итого	34	6	68	10	75	133

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час			
		очная		заочно	
		всего	в том числе в виде практической подготовки	всего	в том числе в форме практической подготовки (при наличии)
1	**Раздел 1. Город как урбоэкосистема. Экология города.**				
	Лекционный курс				
1.1	Тема лекции 1. Предмет, объекты, цель, задачи и основные понятия урбоэкологии и мониторинга. Экологическая характеристика городов	6	0	1	0
	Практические занятия				
1.2	Планировочная структура города. Понятие градообразующего фактора. Классификация городов	6	0	0	0
2	**Раздел 2. Экология городских почв, водной и воздушной среды.**				
	Лекционный курс				
2.1	Тема лекции 1. Почва в условиях городской среды. Понятие урбанозем	*6*	*0*	1	0
	Практические занятия				
2.2	Источники загрязнения атмосферы в условиях урбоэкосистем. Классификация источников загрязнения атмосферы	*2*	*0*	1	0
2.3	Водные объекты городов, их функции. Проблемы водопотребления в городах.	*2*	*0*	0	0
2.4	Мероприятия по защите бассейна урбанизированных территорий	*2*	*0*	0	0
3	**Раздел 3. Экология флоры, фауны в условиях городской среды**				
	Лекционный курс				
3.1	Тема лекции1. Структура зеленых насаждений в городе. Своеобразие флоры урбоэкосистем	*4*	*0*	1	0
	Практические работы				
3.2	Принципы создания насаждений в городах и пригородных зонах	*2*	*0*	1	0
3.3	Роль зеленых насаждений в создании оптимальной городской среды	*2*	*0*	0	0
3.4	Отличительные особенности фауны урбанизированной и естественной среды	*2*	*0*	0	0
4	**Раздел 4. Экология жилища человека в условиях городской среды**				
	Лекционный курс				
4.1	Особенности экологичного проживания человека в условиях урбанизации	*6*	*0*	1	0
	Практические работы				
4.2	Безопасность жилых помещений	*2*	*0*	1	0
4.3	Безопасность производственных помещений	*2*	*0*	0	0
5	**Раздел 5. Мониторинг и нормирование качества окружающей среды**				
	Лекционный курс				

5.1	Тема лекции 1. Экологический мониторинг. Биосферный мониторинг. Социально-гигиенический мониторинг.	*4*	*0*	1	0
	Практические занятия				
5.2	Эколого-физиологические аспекты мониторинга насаждений в техногенно-загрязненных условиях	*2*	*0*	1	0
5.3	Методы биоиндикации загрязнения среды и состояния экосистем	*1*	*0*	0	0
5.4	Прогноз и оценка ожидаемого состоя-	*1*	*0*	0	0

	ния атмосферы				
6	**Раздел 6. Оценка экологической совместимости населенных мест и природной среды.**				
	Лекционный курс				
6.1	Тема лекции 1. Современное состояние проблемы оценки состояния и диагностики жизнеспособности городских зеленых насаждений.	*2*	*0*	1	0
6.2	Тема лекции 2. Поведенческие адаптации животных к жизни в городской среде	*2*	*0*	0	0
	Практические занятия				
6.3	Определяющие факторы внутренней среды помещений: микроклиматические особенности, химические.	*2*	*0*	1	0
6.4	Влияние урбанизации на ареал видов.	*1*	*0*	0	0
6.5	Определяющие факторы внутренней среды помещений: физические, биологические загрязнения.	*1*	*0*	0	0
7	**Раздел 7. Экологическое равновесие на урбанизированных территориях**				
	Лекционный курс				
7.1	Тема лекции 1. Управление качеством окружающей среды.	*2*	*0*	1	0
7.1	Тема лекции 2. Нормирование качества окружающей среды	*2*	*0*	0	0
	Практические занятия				
7.3	Нормирование качества воды	*2*	*0*	1	0
7.4	Нормирование качества почвы	*1*	*0*	0	0
7.5	Нормирование в области радиационной безопасности	*1*	*0*	0	0

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

1. Глушко С.Г. Аэрокосмические методы в лесном хозяйстве. Основы дешифрирования аэрофотоснимков / С.Г. Глушко. – Казань: Казанский ГАУ, 2018.– 24 с.
2. Глушко С.Г. Лабораторные занятия по лесной таксации. Учебно-методическое пособие. –Казань, 2011.– 160с.
3. Глушко С.Г. Расчёт основных таксационных показателей древостоя / С.Г. Глушко. –Казань: Казанский ГАУ, 2013. – 32 с.
4. Коротченко, И. С. Урбоэкология и мониторинг : учебное пособие / И. С. Коротченко. — Красноярск : КрасГАУ, 2021. — 159 с.
5. Губейдуллина, А. Х. Урбоэкология и мониторинг : методические указания / А. Х. Губейдуллина. — Казань : КГАУ, 2018. — 24 с..

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Урбоэкология и мониторинг»

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

Основная учебная литература:

1. Коротченко, И. С. Урбоэкология и мониторинг : учебное пособие / И. С. Коротченко.

—Красноярск : КрасГАУ, 2021. — 159 с.
2. Губейдуллина, А. Х. Урбоэкология и мониторинг : методические указания / А. Х. Губейдуллина. — Казань : КГАУ, 2018. — 24 с..

Дополнительная учебная литература

1. Алексеев, И.А. Защита растений: болезни цветочных растений: Учебно-справочное пособие / И.А.Алексеев. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2000. - 304 с.
2. Алексеев, И.А. Защита растений: болезни газонных трав: Учебно-справочное пособие/И.А.Алексеев. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2000. - 336 с.
3. Булыгин, Н.Е. Дендрология: учебник/ Н.Е.Булыгин, В.Т.Ярмишко 3-е изд., стереотип.–М.:МГУЛ, 2002. – 528 с.
4. Ермолаев, О.П. Ландшафты Республики Татарстан. Региональный ландшафтноэкологический анализ//Под редакцией профессора О.П.Ермолаева / Ермолаев О.П., Иго- нинМ.Е., Бубнов А.Ю., Павлова С.В. – Казань: «Слово». – 2007. – 411 с.
5. Киреев, Д.М. Индикаторы лесов / Д.М.Киреев, П.А.Лебедев, В.Л.Сергеева. – СПб.:СПбГЛТУ, 2011. – 400 с.
6. Киреев, Д.М. Лесное ландшафтоведение: текст лекций / Д.М.Киреев. – СПб.: СПбГЛ- ТУ, 2012. – 328 с.
7. Колбовский, Е.Ю. Ландшафтоведение: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений/Е.Ю.Колбовский. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. - 480 с.

Косарев, В.П. Лесная метеорология с основами климатологии. Учебное пособие /В.П.Косарев, Т.Т.Андрющенко Изд-во: Лань. 3-е изд., стер. 2009. - 288 с. // Электронный ресурс «Лань» (www.e.lanbook.com).

8. 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 «Фолиант» 2012.-192 с.
9. Лебедева, Н.В. Биологическое разнообразие / Н.В.Лебедева, Н.Н.Дроздов, Д.А.Криволуцкий. – М.: ВЛАДОС, 2004 – 432 с.
10. Мальков, Ю.Г. Мониторинг лесных экосистем: Учебное пособие / Ю.Г.Мальков, В.А.Закамский. –Йошкар-Ола: МарГТУ, 2006. – 212 с.
11. Маслов Н.В. Градостроительная экология. –М.: Высш. шк., 2002. -284 с.
12. Попова, А.В. Таксация леса. Учебная практика: учебное пособие / А.В.Попова,В.Л.Черных, под. ред. В.Л.Черных ПГТУ (Поволжский государственный технологический университет), 2013. – 256 с. //Электронный ресурс «Лань» (www.e.lanbook.com). Сухих, В.И. Аэрокосмические методы в лесном хозяйстве и ландшафтном строительстве. Учебно-методическое пособие / В.И.Сухих. ПГТУ (Поволжский государственный технологический университет), 2005. – 392 с. // Электронный ресурс «Лань» (www.e.lanbook.com).
13. Щетинский, Е.А. Охрана лесов: Учебник / Е.А.Щетинский. - М.:ВНИИЛМ, 2001.– 360 с.

14. Якушкина, Н.И. Физиология растений: учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности 032400 «Биология» / Н.И.Якушкина, Е.Ю.Бахтенко. - М.: Гуманитар.изд. центр ВЛАДОС, 2005. - 463 с.

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. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».
7. http://www.forest.ru Всё о российских лесах.
8. Электронная библиотечная система «Лань», https: // e.lanbook.com
9. 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. Гибадуллин Р.З.,Султангареева А.Х.,Виноградов В.Ю.Экология растений, животных и микроорганизмов: Учебное пособие для студентов по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017.-104 с.
2. Глушко С.Г., Шайхразиев Ш.Ш., Галиуллин И.Р. Мониторинг лесных насаждений: Учеб- ное пособие. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. - 96 с.
3. Коротченко, И. С. Урбоэкология и мониторинг : учебное пособие / И. С. Коротченко. —Красноярск : КрасГАУ, 2021. — 159 с.
4. Губейдуллина, А. Х. Урбоэкология и мониторинг : методические указания / А. Х. Губей- дуллина. — Казань : КГАУ, 2018. — 24 с..

5. Султангареева А.Х. Экологические особенности биологических систем в условиях антро- погенной нагрузки: Учебно-методическое пособие. -Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015.-97 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 изложений	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 № 101 для лекционных занятий. Специализированная мебель – столы, стулья, парты, доска аудиторная, трибуна. Экран настенный рулонный, проектор, ноутбук.	Лекции
2	Учебная аудитория № 102 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