



**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 - лесоводство и лесные культуры

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Урбоэкология

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки
Экология

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2025 г.

Составитель:

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

Сингатуллин Ирек Кирамович
Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры лесоводства и лесных культур «15» апреля 2025 года (протокол № 9)

Заведующий кафедрой:

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

Петрова Гузель Анисовна
Ф.И.О.

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

Председатель методической комиссии:

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

Сабиров Айрат Мансурович
Ф.И.О.

Согласовано:

Декан

Иванов Борис Литта
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 05.03.06 Экология и природопользование, направленность (профиль) «Экология», обучающийся по дисциплине «Урбоэкология» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования		
ОПК-1.1	Знает основы математики, физики, химии, естественных наук, современных информационных технологий и программных средств	Знать: базовые знания фундаментальных разделов урбоэкологии с целью создания программ по развитию экологических территорий для биогеоценотических элементов Уметь: использовать базовые знания фундаментальных разделов урбоэкологии, в объеме, необходимом для освоения теоретических основ экологии и природопользования Владеть: базовыми знаниями фундаментальных разделов урбоэкологии с целью создания программ по развитию экологических территорий для биогеоценотических элементов
ОПК-3 Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-3.3	применяет базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	Знать: основы применения методов разработки градостроительных решений, обеспечивающих высокое качество жизни, экологическое равновесие и сохранение в необходимом объеме естественной природы Уметь: применять современные методы разработки градостроительных решений, обеспечивающих высокое качество жизни, экологическое равновесие и сохранение в необходимом объеме естественной природы Владеть: навыками применения современных методов разработки градостроительных решений, обеспечивающих высокое качество жизни, экологическое равновесие и сохранение в необходимом объеме естественной природы

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: геология, почвоведение, учение о биосфере, учение об атмосфере, география, устойчивое развитие

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: инженерная экология, экологическое проектирование и экспертиза, переработка и использование отходов, правовые основы природопользования и охраны 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 4 зачётных единиц (з.е.), 144 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) в том числе:	69			
- лекции, час в том числе в виде практической подготовки, час	34			
- практические занятия, час в том числе в виде практической подготовки, час	34			
- зачет, час				
- экзамен, час	1			
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час) в том числе:	57			
- подготовка к практическим занятиям, час	26			
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	13			
- выполнение контрольных работ, час				
- выполнение курсового проекта (работы), час				
- подготовка к зачету, час				
- подготовка к экзамену, час	18			
Общая трудоемкость час	144			

з.е.	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)

№ те мы	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	Город как урбоэкосистема. Экология города.	6		6		12		8	
2	Экология городских почв, водной и воздушной среды.	6		6		12		8	
3	Экология флоры, фауны в условиях городской сред	6		6		12		8	
4	Экология жилища человека в условиях городской среды	4		4		8		8	
5	Мониторинг и нормирование качества окружающей сред	4		4		8		8	
6	Оценка экологической совместимости населенных мест и природной среды.	4		4		8		8	
7	Экологическое равновесие на урбанизированных территориях	4		4		8		9	
	Сдача зачета					1			
	Итого	34		34		69		57	

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. Город как урбоэкосистема. Экология города.				
	<i>Лекции</i>				
1.1	Предмет, объекты, цель, задачи и основные понятия урбоэкологии и мониторинга. Эко-	4	0	0	0

	логическая характеристика городов				
Практические работы					
1.2	Планировочная структура города. Понятие градообразующего фактора. Классификация городов				
2	Раздел 2. Экология городских почв, водной и воздушной среды.				
Лекции					
2.1	Почва в условиях городской среды. Понятие урбанозем	2	0	0	0
Практические работы					
2.2	Источники загрязнения атмосферы в условиях урбозкосистем. Классификация источников загрязнения атмосферы	4	0	0	0
2.3	Водные объекты городов, их функции. Проблемы водопотребления в городах.				
2.4	Мероприятия по защите бассейна урбанизированных территорий				
3	Раздел 3. Экология флоры, фауны в условиях городской сред				
Лекции					
3.1	Структура зеленых насаждений в городе. Своеобразие флоры урбозкосистем	2	0	0	0
Практические работы					
3.2	Принципы создания насаждений в городах и пригородных зонах	4	0	0	0
3.3	Роль зеленых насаждений в создании оптимальной городской среды				
3.4	Отличительные особенности фауны урбанизированной и естественной среды				
4	Раздел 4. Экология жилища человека в условиях городской среды				
Лекции					
4.1	Особенности экологичного проживания человека в условиях урбанизации	2	0	0	0
Практические работы					
4.2	Безопасность жилых помещений	4	0	0	0
4.3	Безопасность производственных помещений				
5	Раздел 5. Мониторинг и нормирование качества окружающей сред				
Лекции					
5.1	Экологический мониторинг. Биосферный мониторинг. Социально-гигиенический мониторинг.	2	0	0	0
Практические работы					
5.2	Эколого-физиологические аспекты мониторинга насаждений в техногенно-загрязненных условиях.	4	0	0	0
5.3	Методы биоиндикации загрязнения среды и состояния экосистем				
5.4	Прогноз и оценка ожидаемого состояния атмосферы				
6	Раздел 6. Оценка экологической совместимости населенных мест и природной среды.				
Лекции					
6.1	Современное состояние проблемы оценки состояния и диагностики жизнеспособности городских зеленых насаждений.	2	0	0	0
6.2	Поведенческие адаптации животных к жизни				

	в городской среде				
Практические работы					
6.3	Определяющие факторы внутренней среды помещений: микроклиматические особенности.	4	0	0	0
6.4	Влияние урбанизации на ареал видов				
6.5	Определяющие факторы внутренней среды помещений: физические, биологические загрязнения.				
7	Раздел 7. Экологическое равновесие на урбанизированных территориях				
Лекции					
7.1	Управление качеством окружающей среды.	2	0	0	0
7.2	Нормирование качества окружающей среды				
Практические работы					
7.3	Нормирование качества воды	4	0	0	0
7.4	Нормирование качества почвы				
7.5	Нормирование в области радиационной безопасности				

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

1. Губейдуллина А.Х. Урбоэкология и мониторинг. Методические указания к выполнению практических занятий по дисциплине «Урбоэкология и мониторинг» для подготовки бакалавров по направлению 35.03.10. «Ландшафтная архитектура».- Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018.-24 с.

2. Губейдуллина, А. Х. Урбоэкология и мониторинг : методические указания / А. Х. Губейдуллина. — Казань : КГАУ, 2018. — 24 с. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138609> (дата обращения: 24.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Султангареева А.Х., Гибадуллин Р.З. Инженерная экология (часть I): Учебно-методическое пособие. -Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015.-91 с.

4. Глушко С.Г. Аэрокосмические методы в лесном хозяйстве. Основы дешифрирования аэрофотоснимков / С.Г. Глушко. – Казань: Казанский ГАУ, 2018.– 24 с.

5. Дорофеева, М. М. Урбоэкология : учебное пособие / М. М. Дорофеева, Т. А. Ищук. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2023. — 232 с.

6. Шерышева, Н. Г. Урбоэкология : учебно-методическое пособие / Н. Г. Шерышева. — Тольятти : ТГУ, 2022. — 158 с.

7. Прохорова, Н. В. Урбоэкология : учебное пособие / Н. В. Прохорова, Ю. В. Макарова, Н. В. Власова. — Самара : Самарский университет, 2022. — 140 с.

8. Капица, Е. А. Урбоэкология / Е. А. Капица. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2017. — 68 с.

9. Исаков, Ф. Ф. Урбоэкология : учебное пособие / Ф. Ф. Исаков, А. А. Кулагин, Г. А. Зайцев. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2015. — 223 с.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Урбоэкология»

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

Основная учебная литература:

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: Учебное пособие. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. - 96 с.
3. Султангареева А.Х., Гибадуллин Р.З. Инженерная экология (часть I): Учебно-методическое пособие. -Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015.-91 с.
4. Султангареева А.Х. Экологические особенности биологических систем в условиях антропогенной нагрузки: Учебно-методическое пособие. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015.- 97 с.
5. Дорофеева, М. М. Урбоэкология : учебное пособие / М. М. Дорофеева, Т. А. Ищук. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2023. — 232 с.
6. Шерышева, Н. Г. Урбоэкология : учебно-методическое пособие / Н. Г. Шерышева. — Тольятти : ТГУ, 2022. — 158 с.
7. Прохорова, Н. В. Урбоэкология : учебное пособие / Н. В. Прохорова, Ю. В. Макарова, Н. В. Власова. — Самара : Самарский университет, 2022. — 140 с.
8. Капица, Е. А. Урбоэкология / Е. А. Капица. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2017. — 68 с.
9. Исхаков, Ф. Ф. Урбоэкология : учебное пособие / Ф. Ф. Исхаков, А. А. Кулагин, Г. А. Зайцев. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2015. — 223 с.
10. Горбунова, Ю. С. Благоустройство и озеленение городов : учебное пособие / Ю. С. Горбунова. — Красноярск : КрасГАУ, 2016. — 212 с. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103841> (дата обращения: 24.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная учебная литература

1. Белова Н.К., Белов Д.А. Урбоэкология и мониторинг: Учебно-методическое пособие к самостоятельной работе для студентов спец. 260500. - М.: МГУЛ, 2004. - 36 с.
2. Газизуллин, А.Х. Почвообразование, почвы и лес: Монография / А.Х.Газизуллин. — Казань: РИЦ «Школа», 2005. — 540 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. Добровольский, Г.В. Роль почвы в формировании и сохранении биологического разнообразия / Г.В.Добровольский, И.Ю.Чернов (отв.ред.). М.: Товарищество научных изданий КМК. 2011.-273 с.
5. Добровольский, Г.В. Экология почв. Учение об экологических функциях почв: Учебник / Г.В.Добровольский, Е.Д.Никитин.-2-е изд.,уточн. и доп. - М.: Издательство Московского университета, 2012. - 412 с.
6. Коротченко, И. С. Организация и планирование ландшафтных работ и охрана окружающей среды: практикум : учебное пособие / И. С. Коротченко. — Красноярск : КрасГАУ, 2014. — 172 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103839> (дата обращения: 24.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Рябина, О. В. Учебное пособие по почвоведению : учебное пособие / О. В. Рябина. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2019. — 107 с. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133407> (дата обращения: 24.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Карасев, В.Н. Урбоэкология и мониторинг городских зеленых насаждений: учебное пособие/В.Н.Карасев, М.А.Карасева. – Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, 2009. - 184 с.

9. Тихонова, Е. Н. Научные исследования на объектах ландшафтной архитектуры : учебное пособие / Е. Н. Тихонова, А. С. Селиванова, Е. С. Фурменкова. — Воронеж : ВГЛУ, 2017. — 84 с. — ISBN 978-5-7994-0799-5. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102269> (дата обращения: 24.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Соколова, Т.А. Декоративное растениеводство. Древоводство: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Т.А.Соколова– 4-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2010. - 352 с.

11. Теодоронский, В.С. Озеленение населённых мест. Градостроительные основы / В.С. Теодоронский. – М. : Академия, 2010. – 256 с.

12. Теодоронский, В.С. Объекты ландшафтной архитектуры: учебное пособие/В.С.Теодоронский, И.О. Боговая. – 2-е изд.-М.:МГУЛ,2010.-210 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://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](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. Губейдуллина А.Х. Урбоэкология и мониторинг. Методические указания к выполнению практических занятий по дисциплине «Урбоэкология и мониторинг» для подготовки бакалавров по направлению 35.03.10. «Ландшафтная архитектура».- Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018.-24 с.

2. Глушко С.Г. Аэрокосмические методы в лесном хозяйстве. Основы дешифрирования аэрофотоснимков / С.Г. Глушко. – Казань: Казанский ГАУ, 2018.– 24 с.

3. Дорофеева, М. М. Урбоэкология : учебное пособие / М. М. Дорофеева, Т. А. Ищук. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2023. — 232 с.
4. Шерышева, Н. Г. Урбоэкология : учебно-методическое пособие / Н. Г. Шерышева. — Тольятти : ТГУ, 2022. — 158 с.
5. Прохорова, Н. В. Урбоэкология : учебное пособие / Н. В. Прохорова, Ю. В. Макарова, Н. В. Власова. — Самара : Самарский университет, 2022. — 140 с.
6. Капица, Е. А. Урбоэкология / Е. А. Капица. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2017. — 68 с.
7. Исхаков, Ф. Ф. Урбоэкология : учебное пособие / Ф. Ф. Исхаков, А. А. Кулагин, Г. А. Зайцев. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2015. — 223 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 изложения	нет	Microsoft Windows Microsoft Office (Word, Excel PowerPoint) Антиплагиат. ВУЗ LMS-Moodle

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

Лекции	Аудитория 301 факультета лесного хозяйства и экологии, оснащённая мультимедийным проектором BenQMX518 с экраном Lumien и ноутбуком Asus
Практические занятия	Аудитория 101 оснащённая мебелью и доской
Самостоятельная работа	Компьютерный класс – аудитория 210, выход в Интернет. Электронная библиотечная система