



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
« 21 » _____ мая 2026
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экология

Направление подготовки
35.03.01 Лесное дело

Направленность (профиль) подготовки
Цифровые технологии лесных и урбоэкосистем

Форма обучения
Очная, заочная

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 ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 35.03.01 «Лесное дело», по дисциплине «Экология», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий		
ОПК-1.1	ОПК-1.1 знает основы математики, естественных наук, современных информационных технологий и программных средств	Знать: основные законы экологии, экологические принципы управления природными ресурсами и их практическое применение; особенности функционирования и пути повышения устойчивости лесо- и агроэкосистем; экологические последствия загрязнения и деградации окружающей среды Уметь: применять экологические принципы управления природными ресурсами и их практическое применение в лесном хозяйстве Владеть: навыками прогнозирования изменений состояния лесных экосистем и моделирования последствий своих решений в профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к *обязательной части* блока Б1. О.20.

Изучается на 2 курсе в 4 семестре при очной форме обучения, и на 3 курсе (2 сессия) при заочной форме обучения.

Данная дисциплина является необходимым базовым предметом, успешное освоение которого представляется обязательным условием всего последующего учебного процесса. Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: лесоведение, лесоводство, лесоустройство, лесная селекция, организация и планирование в лесном хозяйстве.

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 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 3.1- Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Очное обучение	Заочное обучение
	2 курс 4 семестр	3 курс 2 сессия
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	53	9
в том числе: - лекции	18	4

- практические занятия	34	4
- экзамен	1	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	37	90
в том числе:		
- подготовка к практическим занятиям	20	19
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки	16	70
- подготовка к экзамену	1	1
Общая трудоемкость		
час.	108	108
зач. ед.	3	3

4. Содержание дисциплины (модуля), 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							
		лекции		практ. работы		всего ауд. часов		самост. работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Экология и её значение.	2		2		4		6	14
2	Биосфера и человек.	2		4		6		6	14
3	Малоотходное и безотходное производство в лесном деле	2		4		6		6	10
4	Мониторинг окружающей среды, экологические факторы	2	1	4		6	1	6	10
5	Оценка экономического ущерба от загрязнения окружающей среды	2	1	4	2	6	3	6	10
6	Природные ресурсы, их охрана и использование	2		4		6		6	10
7	Методы и критерии оценки состояния окружающей среды	2	1	4		6	1	6	10
8	Организация охраны природы в лесном деле	2	1	4	2	6	3	6	10
9	Критерии и классификация экологического неблагополучия	2		4		6		6	10
	подготовка к экзамену							1	1
	сдача экзамена			1	1	1	1	-	-
	Итого	18	4	35	5	53	9	55	99

Таблица 4.3 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, акад. час (очно / заочно)	
		очно	заочно
1	Раздел 1. ЭКОЛОГИЯ. ЕЁ ЗНАЧЕНИЕ.	2	-
<i>Лекционный курс</i>			
1.1	Тема лекции: Экология и её значение		-

<i>Практические занятия</i>			
1.2	Предмет исследования экологии. История развития экологии. Методы исследования экологии.	2	-
2	Раздел 2. БИОСФЕРА И ЧЕЛОВЕК.	4	-
<i>Лекционный курс</i>			
2.1	Тема лекции: Биосфера и человек	2	-
<i>Практические занятия</i>			
2.3	Вещественный и энергетический состав биосферы. Круговорот энергии в биосфере.	2	-
3	Раздел 3. МАЛООТХОДНОЕ И БЕЗОТХОДНОЕ ПРОИЗВОДСТВО В ЛЕСНОМ ДЕЛЕ	4	-
<i>Лекционный курс</i>			
3.1	Тема лекции: Безотходное производство в лесном деле	2	-
<i>Практические занятия</i>			
3.3	Понятие экосистемы или биогеоценоза. Экология или агрономия.	2	-
4	Раздел 4. МОНИТОРИНГ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. СРЕДА ОБИТАНИЯ, ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ	4	1
<i>Лекционный курс</i>			
4.1	Тема лекции: Мониторинг окружающей среды	2	1
<i>Практические занятия</i>			
4.2	Мозаичность сообществ, размещение видов и синузий. Сезонные ритмы, аспект сообщества и жизненность.	2	
5	Раздел 5. ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОГО УЩЕРБА ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	4	3
<i>Лекционный курс</i>			
5.1	Тема лекции: Оценка экономического ущерба загрязнения среды	2	1
<i>Практические занятия</i>			
5.2	Основные понятия местообитания. Классификация экологических факторов. Толерантность. Антропогенные факторы.	2	2

6	Раздел 6. ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ. ИХ ОХРАНА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ	4	
<i>Лекционный курс</i>			
6.1	Тема лекции: Природные ресурсы и их охрана	2	-
<i>Практические занятия</i>			
6.2	Охрана атмосферы. Охрана чистой воды.	2	
7	Раздел 7. МЕТОДЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	4	1
<i>Лекционный курс</i>			
7.1	Тема лекции: Методы оценки состояния природной среды	2	1
<i>Практические занятия</i>			
7.2	Окружающая среда и природные ресурсы.	2	
8	Раздел 8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ	4	3
<i>Лекционный курс</i>			
8.1	Тема лекции: Организация охраны природы	2	1
<i>Практические занятия</i>			
8.2	Охрана минеральных ресурсов и почвы. Охрана растительных и животных ресурсов суши и морей	2	2
9	Раздел 9. КРИТЕРИИ И КЛАССИФИКАЦИЯ	4	-

	ЭКОЛОГИЧЕСКОГО НЕБЛАГОПОЛУЧИЯ		
<i>Лекционный курс</i>			
9.1	Тема лекции: Критерии экологического неблагополучия	2	-
<i>Практические работы</i>			
9.2	Форма охраны природы. Экология и охрана природы	2	-

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

1. Султангареева А.Х. Экологические особенности биологических систем в условиях антропогенного пресса: Учебно-методическое пособие. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. – 92 с.
2. Сабилов А.Т., Капитов В.Д., Галиуллин И.Р, Кокутин С.Н. Основы экологического мониторинга природных ландшафтов: Учебное пособие. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2009. – 68 с.
3. Султангареева А.Х., Гибадуллин Р.З. Инженерная экология. Защита атмосферного воздуха: Учебно-методическое пособие. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. – 108 с.
4. Глушко С.Г. Мониторинг лесных насаждений. Учебное пособие. / С.Г. Глушко, Ш.Ш. Шайхразиев, И.Р. Галиуллин. – Казань: Казанский ГАУ, 2017. – 96 с.
5. Глушко С.Г. Перспективы развития лесной таксации // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2008. - №4(10) - С. 105–107.

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

Представлен в приложении в рабочей программе дисциплины «Экология»

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

а) основная учебная литература

1. Глушко С.Г. Лесные экосистемы и оценка их состояния. Учебное пособие. / С.Г. Глушко, И.Р. Галиуллин, Ш.Ш. Шайхразиев. – Казань: Казанский ГАУ. – 2022. – 100 с.
2. Сабилов А.М., Шакиров А.Ш. Методическое пособие по изучению курса «Экология» для студентов сельскохозяйственных вузов. //Часть 1 (3-ее издан, доп. и пераб.). Казань. Изд-во Казанский ГАУ, 2009. - 60 с.
3. Шилов И.А. Экология.// Учебник для биол. и мед спецвузов. 6-ое изд. – М.: Высшая школа, 2009. - 512 с.
4. Житина Ю.И. Экология.// Учебное пособие. – М.: Академический проект; Трикста, 2008. - 283 с.

б) дополнительная учебная литература

1. Протасов В.Ф., Молчанов А.В. Экология, здоровье и природопользование в России. М. Финансы и статистика, 1995.
2. Скуфьин К.В. Экология и охрана природы. Воронеж, изд-во Воронежского университета. 1986.
3. Степановских А.С. Общая экология! Учебник для студентов агроэкологических специальностей. Москва-Курган. 1996.
4. Хржановский в.г. Ботаническая география с основами экологии растений. М. Агропромиздат, 1986, -256 с. (Учебное пособие для вузов).

5. Государственный доклад о состоянии окружающей природной среды Республики Татарстан в 1994-2001 гг.
6. Сабиров А.М. Экология.// Учебное пособие с грифом УМО РФ по агрономическому образованию. –Казань. РИЦ «Школа», 2005. - 288 с.
7. Журналы: Экология, Природа и окружающая среда и т.д.
8. Сабиров А.М., Шакиров А.Ш., Сафиоллин Ф.Н., Гайнутдинов Р.М. Методическое пособие по изучению курса «Экология студентами агрономического, экономического и механического факультетов сельскохозяйственных вузов России. // Часть 2. Казань. КГСХА, 2002. - 138 с.
9. Харченко Н.А., Лихацкий Ю.П. Экология.// Учебник для лесохозяйственных вузов. –М.: МГУЛ. 2003. - 399 с.
10. Бродская Н.А., Воробьев О.Г., Маковский А.Н. Экология. Сборник задачи примеров.// Учебное пособие для ВУЗов./ 2-ое изд. –М.: Дрофа, 2006. - 508 с.
11. Прищеп Н.И, Экология: Практикум.// Учебное пособие для студентов вузов. –М.: Аспект Пресс, 2007. - 72 с.
12. Горелов А.А. Экология.// Учебник для студентов для ВУЗов./ 2-ое изд-ие. –М.: «Академия», 2007. – 400с.
13. Мелихова О.П., Сарапульцева Е.И., Евсеева Т.И. Биологический контроль окружающей среды: Биоиндикация и биотестирование.// 2-ое изд. –М.: «Академия», 2008. 288 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Поисковая система «Google».
2. <http://www.wwf.ru> Всемирный фонд дикой природы.
3. <http://www.biodat.ru> Информационная система BIODAT.
4. <http://www.minleshoz.tatarstan.ru> Министерство лесного хозяйства Республики Татарстан.
5. <http://elementy.ru> Популярный сайт о фундаментальной науке.
6. <http://rospriroda.ru> Природа России.
7. <http://esoil.ru> Почвенный институт им. В.В.Докучаева.
8. <http://soils.narod.ru> Сайт о почвах.
9. Справочно-правовая система «Консультант Плюс».

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

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

При подготовке к лабораторным и практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.
5. После усвоения теоретического материала необходимо приступить к выполнению лабораторного и практического задания. Лабораторное и практическое задание рекомендуется выполнять письменно.

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 и практическим занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., 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 и практических занятиях, контроль знаний студентов.

При подготовке к лабораторным и 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 лабораторным и 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);
- 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. Султангареева А.Х. Экологические особенности биологических систем в условиях антропогенного пресса: Учебное пособие. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. – 92 с.

2. Сабиров А.Т., Капитов В.Д., Галиуллин И.Р., Кокутин С.Н. Основы экологического мониторинга природных ландшафтов: Учебное пособие. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2009. – 68 с.
3. Лесотаксационный справочник / Казанский государственный аграрный университет; Сост. С.Г. Глушко, Ш.Х. Исмагилов. Казань, 2006. – 193 с.
4. Глушко С.Г. Мониторинг лесных насаждений. Учебное пособие. / С.Г. Глушко, Ш.Ш. Шайхразиев, И.Р. Галиуллин. – Казань: Казанский ГАУ, 2017. – 96 с.
5. Сабиров А.М. Экология (учебное пособие с грифом УМО по аграрному образованию РФ). Казань РИЦ «Школа», 2005. 288с.
6. Методическое пособие для выполнения контрольной работы по экологии студентами заочной формы обучения факультета лесного хозяйства и экологии. Казань изд-во КГСХА, 2005. 44с.
7. Сабиров А.М и др. Методические указания для лабораторных занятий и по выполнению курсовой работы по дисциплине «Экология» для студентов очной и заочной формы обучения факультета лесного хозяйства и экологии. Казань изд-во Казанского ГАУ. 2007. 32с.
8. Сабиров А.М. Методическое пособие по изучению курса «Экология» для студентов с/х вузов. Часть 1. Казань изд-во Казанский ГАУ, 2009. 56с.
9. Глушко С.Г. Лесные экосистемы и оценка их состояния. Учебное пособие. / С.Г. Глушко, И.Р. Галиуллин, Ш.Ш. Шайхразиев. – Казань: Казанский ГАУ. – 2022. – 100 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	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 (модулю)

№ п/п	Наименование	Назначение (виды занятий, № тем)
1	Учебная аудитория № 301 для лекционных занятий. Специализированная мебель – столы, стулья, парты, доска аудиторная, трибуна. Экран настенный рулонный, проектор, ноутбук.	Лекции
2	Учебная аудитория № 104 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