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

Экологическое проектирование

Направление подготовки
05.03.06Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки
Экология

Форма обучения
очная

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 05.03.06 Экология и природопользование, направленность (профиль) «Экология», обучающийся по дисциплине «Экологическое проектирование» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-3.2	решает задач в профессиональной деятельности с применением базовых методов экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	**Знать:** основы осуществления контрольно-ревизионной деятельности в профессиональной сфере, принципы оптимизации среды обитания и решением практических задач **Уметь:** использовать базовые знания контрольно-ревизионной деятельности в профессиональной сфере, принципы оптимизации среды обитания и решать практические задачи. **Владеть:** базовыми знания контрольно-ревизионной деятельности в профессиональной сфере, принципы оптимизации среды обитания и решать практические задачи
ОПК-5. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий		
ОПК-5.2	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	**Знать:** алгоритм решения стандартных задач экологического проектирования на основе информационно-коммуникационных технологий **Уметь:** решать стандартные задачи в профессиональной деятельности на основе использования информационно-коммуникационных технологий с применением ГИС в экологии и природопользовании **Владеть:** знаниями о стандартных задачах профессиональной деятельности на основе информационно-коммуникационных технологий с применением ГИС в экологии и природопользовании
ОПК-6 Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности		

ОПК-6.1	Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности	**Знать:** основы экологического проектирования и применения полученных результатов в профессиональной деятельности **Уметь:** использовать полученные знания в области экологического проектирования, применять полученные результаты в профессиональной деятельности. **Владеть:** способностью разрабатывать экологические проекты и применять результаты в профессиональной деятельности
ОПК-6.2	Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей научно-исследовательской деятельности	**Знать:** основы экологического проектирования и применения полученных результаты своей научно-исследовательской деятельности **Уметь:** использовать полученные знания в области экологического проектирования, применять полученные результаты своей научно-исследовательской деятельности **Владеть:** способностью разрабатывать экологические проекты и применять результаты своей научно-исследовательской деятельности

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины». Изучается в 8 семестре, на 4 курсе при очной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: Биология, Учение о биосфере, География, Геохимия 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 7	Семестр 8	Курс. Сессия.	Курс. Сессия.
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час**)** в том числе:		**71**		
- лекции, час в том числе в виде практической подготовки, час		28		
- практические занятия, час в том числе в виде практической подготовки, час		42		
- зачет, час				
- экзамен, час		1		
Самостоятельная работа обучающихся (всего, **час)** в том числе:		**73**		
-подготовка к практическим занятиям, час		20		

- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час		15		
- выполнение контрольных работ, час				
- выполнение курсового проекта (работы), час		20		
- подготовка к зачету, час		0		
- подготовка к экзамену, час		18		
Общая трудоемкость час з.е.		**144**		
		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							
		лекции		практические работы		всего ауди-торных часов		самостоятельная работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Объекты экологического проектирования и экспертизы. Классификация по видам природопользования (отраслям хозяйства). Концепция геотехнических систем. Классификация процессов по типу обмена веществом и энергией со средой. Классификация отраслей промышленности и сельского хозяйства по степени экологической опасности для природы и человека	6		6		12		8	
2	Положения и методологические принципы экологического проектирования. Нормативная база экологического проектирования. Экологические требования к разработке нормативов. Экологические критерии и стандарты. Нормативы качества среды, допустимого воздействия, использования природных ресурсов. Нормирование санитарных и защитных зон. Принципы оценок воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду.	4		4		8		8	

3	Использование гис при проведении овос. Инженерноэкологические изыскания при экологическом проектировании. Инженерноэкологические изыскания для экологического обоснования градостроительных проектов.	4		4		8		8	
4	Экологическое обоснование технологий и новых материалов. Экологическое обоснование лицензий на природопользование. Экологическое обоснование градостроительных проектов.	4		4		8		8	
5	Экологическое обоснование промышленных проектов.	4		4		8		6	
6	Экологическое проектирование объектов базовой энергетики. Геоэкологическое проектирование водохранилищ ГЭС.	4		4		8		6	
7	Геоэкологическое проектирование осушительных и оросительных систем.	4		4		8		6	
8	Геоэкологическое проектирование природоохранных объектов. Экологическое проектирование природозащитных объектов.	4		4		8		7	
	Сдача зачета					1			
	Итого	28		42		71		73	

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. Объекты экологического проектирования и экспертизы.				
Лекции					
1.1	Объекты экологического проектирования и экспертизы. Классификация по видам природопользования (отраслям хозяйства). Концепция геотехнических систем	4	0	0	0
1.2	Классификация процессов по типу обмена веществом и энергией со средой. Классификация отраслей промышленности и сельского хозяйства по степени экологической опасности для природы и человека.	2			
Практические работы					
1.3	Объекты экологического проектирования и экспертизы. Классификация по видам природопользования (отраслям хозяйства). Концепция геотехнических систем.	4	0	0	0

1.4	Классификация процессов по типу обмена веществом и энергией со средой. Классификация отраслей промышленности и сельского хозяйства по степени экологической опасности для природы и человека	2			
2	Раздел 2. Положения и методологические принципы экологического проектирования				
Лекции					
2.1	Положения и методологические принципы экологического проектирования. Нормативная база экологического проектирования. Экологические требования к разработке нормативов. Экологические критерии и стандарты	2	0	0	0
2.2	Нормативы качества среды, допустимого воздействия, использования природных ресурсов. Нормирование санитарных и защитных зон. Принципы оценок воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду.	2			
Практические работы					
2.3	Положения и методологические принципы экологического проектирования. Нормативная база экологического проектирования. Экологические требования к разработке нормативов. Экологические критерии и стандарты	2	0	0	0
2.4	Нормативы качества среды, допустимого воздействия, использования природных ресурсов. Нормирование санитарных и защитных зон. Принципы оценок воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду.	2			
3	Раздел 3. Использование гис при проведении овос. Инженерноэкологические изыскания при экологическом проектировании.				
Лекции					
3.1	Использование гис при проведении овос. Инженерноэкологические изыскания при экологическом проектировании.	2	0	0	0
3.2	Инженерно-экологические изыскания для экологического обоснования градостроительных проектов.	2			
Практические работы					
3.3	Использование гис при проведении овос. Инженерноэкологические изыскания при экологическом проектировании.	2	0	0	0
3.4	Инженерно-экологические изыскания для экологического обоснования градостроительных проектов.	2			
4	Раздел 4. Положения и методологические принципы экологического проектирования.				
Лекции					
4.1	Экологическое обоснование технологий и новых материалов. Экологическое обоснование лицензий на природопользование.	4	0	0	0
Практические работы					
4.2	Экологическое обоснование градостроительных проектов.	4	0	0	0
5	Раздел 5. Экологическое обоснование промышленных проектов.				
Лекции					
5.1	Экологическое обоснование промышленных (группа отраслей) проектов.	4	0	0	0
Практические работы					
5.2	Экологическое обоснование промышленных (группа отраслей) проектов.	4	0	0	0
6	Раздел 6. Экологическое проектирование объектов базовой энергетики				
Лекции					
6.1	Экологическое проектирование объектов базовой энергетики.	4	0	0	0
Практические работы					

6.2	Геоэкологическое проектирование водохранилищ ГЭС	4	0	0	0
7	Раздел 7. Геоэкологическое проектирование осушительных и оросительных систем.				
Лекции					
7.1	Геоэкологическое проектирование осушительных си-	4 0 0	стем.		0
Практические работы					
7.2	Геоэкологическое проектирование оросительных систем.	4	0	0	0
8	Раздел 8. Геоэкологическое проектирование природоохранных объектов.				
Лекции					
8.1	Геоэкологическое проектирование природоохранных объектов	4	0	0	0
Практические работы					
8.2	Экологическое проектирование природозащитных объектов.	4	0	0	0

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

1. Сытник, Н. А. Экологическое проектирование и экспертиза : учебник / Н. А. Сытник. — Керчь : КГМТУ, 2020. — 213 с.

2. Организация и особенности проектирования экологически безопасных агроландшафтов : учебное пособие / Л. П. Степанова, Е. В. Яковлева, Е. А. Коренькова [и др.] ; под общей редакцией Л. П. Степановой. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 268 с.

3. Олькова, А. С. Проектирование и экологическая экспертиза в лесном хозяйстве : учебно-методическое пособие / А. С. Олькова, Т. И. Кутявина. — Киров : ВятГУ, 2018. — 47 с.

4. Организация и особенности проектирования экологически безопасных агроландшафтов : учебное пособие / Л. П. Степанова, Е. А. Коренькова, Е. И. Степанова, А. В. Таракин. — Орел : ОрелГАУ, 2015. — 425 с.

5. Давыдова, С. В. Проектирование судов экологического назначения : учебное пособие / С. В. Давыдова, Е. П. Роннов. — Нижний Новгород : ВГУВТ, [б. г.]. — Часть 2 : Общее устройство — 2012. — 76 с.

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

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Экологическое проектирование»

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

Основная учебная литература:

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

2. Нехуженко, Н.А. Основы ландшафтного проектирования и ландшафтной архитектуры: Учебное пособие / Н.А.Нехуженко. 2-е изд., испр. и доп. - СПб.: Питер, 2011. - 192 с.

3.Организация и особенности проектирования экологически безопасных агроландшафтов: учебное пособие / Л. П. Степанова, Е. В. Яковлева, Е. А. Коренькова [и др.] ; под общей редакцией Л. П. Степановой. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 268 с.

4.Олькова, А. С. Проектирование и экологическая экспертиза в лесном хозяйстве : учебно-методическое пособие / А. С. Олькова, Т. И. Кутявина. — Киров : ВятГУ, 2018. — 47 с.

5.Организация и особенности проектирования экологически безопасных агроландшафтов: учебное пособие / Л. П. Степанова, Е. А. Коренькова, Е. И. Степанова, А. В. Таракин. — Орел : ОрелГАУ, 2015. — 425 с.

6.Давыдова, С. В. Проектирование судов экологического назначения : учебное пособие / С. В. Давыдова, Е. П. Роннов. — Нижний Новгород : ВГУВТ, [б. г.]. — Часть 2 : Общее устройство — 2012. — 76 с.

7. Семенова, И.В. Промышленная экология / И.В. Семенова. - М.: Academia, 2017. - 190 с.

Дополнительная учебная литература:

1. Семенова, И.В. Промышленная экология / И.В. Семенова. - М.: Academia, 2017. - 190 с.

2. Ступин, Д.Ю. Загрязнение почв и новейшие технологии их восстановления: Учебное пособие / Д.Ю.Ступин. - СПб.: Издательство "Лань",2009.-432 с.

3. Маслов Н.В. Градостроительная экология. –М.: Высш. шк., 2002. -284 с.

4.Брюхань, Ф.Ф. Промышленная экология: Учебник / Ф.Ф. Брюхань, М.В. Графкина, Е.Е. Сдобнякова. - М.: Форум, 2016. - 400 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://rospriroda.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. Сабиров, А.Т. Рекомендации по созданию защитных лесных насаждений в агроландшафтах Предкамья Республики Татарстан/А.Т. Сабиров, И.Р. Га-лиуллин, Р.Ф. Хузиев, С.Г.Глушко. -Казань:Изд-во Казанского ГАУ,2009.-38 с.

2. Организация и особенности проектирования экологически безопасных агроландшафтов: учебное пособие / Л. П. Степанова, Е. В. Яковлева, Е. А. Коренькова [и

др.] ; под общей редакцией Л. П. Степановой. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 268 с.

3.Олькова, А. С. Проектирование и экологическая экспертиза в лесном хозяйстве : учебно-методическое пособие / А. С. Олькова, Т. И. Кутявина. — Киров : ВятГУ, 2018. — 47 с.

4. Организация и особенности проектирования экологически безопасных агроландшафтов: учебное пособие / Л. П. Степанова, Е. А. Коренькова, Е. И. Степанова, А. В. Таракин. — Орел : ОрелГАУ, 2015. — 425 с.

5. Давыдова, С. В. Проектирование судов экологического назначения : учебное пособие / С. В. Давыдова, Е. П. Роннов. — Нижний Новгород : ВГУВТ, [б. г.]. — Часть 2 : Общее устройство — 2012. — 76 с.

6. Султангареева А.Х., Гибадуллин Р.З. Инженерная экология. Защита атмосферного воздуха: Учебно-методическое пособие. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. – 108 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. Microsoft Windows; 2. Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint); 3. Антиплагиат. ВУЗ; 4. LMSMoodle. (для размещения методических материалов, тестов, сдачи домашних заданий)

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 №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, промежуточнойаттестации, 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