



**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



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-
воспитательной работе
и молодежной политике, доц.
А.В. Дмитриев
24 мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экологическое проектирование

Направление подготовки
05.03.06 «Экология и природопользование»

Направленность (профиль) подготовки
Экология

Уровень
бакалавриата

Форма обучения
очная

Казань – 2023

Составитель:

доцент, к.б.н.
Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

Гибадуллин Радик Зифарович
Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры таксации и экономики лесной отрасли «20» апреля 2023 года (протокол № 10)

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 «02» мая 2023 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

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

Подпись

Мухаметшина Айгуль Рамилевна
Ф.И.О.

Согласовано:

Декан

Подпись

Гафиятов Ренат Халитович
Ф.И.О.

Протокол ученого совета факультета № 7 от «04» мая 2023 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 решение практических задач
		Уметь: использовать базовые знания контрольно-ревизионной деятельности в профессиональной сфере, принципы оптимизации среды обитания и решать практические задачи
		Владеть: базовыми знаниями контрольно-ревизионной деятельности в профессиональной сфере, принципы оптимизации среды обитания и решать практические задачи
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 дисциплинам обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули). Изучается в 8 семестре, на 4 курсе при очной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: Инженерная экология, Климатология с основами метеорологии, Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды

Дисциплина является основополагающей при выполнении выпускной квалификационной работы.

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, 144 час.

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

Вид учебных занятий	Очное обучение	
	семестр	8 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)		71
в том числе:		
лекции		28
практические занятия		42
экзамен		1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)		73
в том числе:		
-подготовка к практическим занятиям		25
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки		25
- подготовка к экзамену		23
Общая трудоемкость час		144
зач. ед.		4

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)

№ те-мы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, в часах							
		лекции		практ. работы		всего ауд. часов		самост. работа	
		очно	за-очно	очно	за-очно	очно	за-очно	очно	за-очно
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.	2		2		4		9	
2.	Положения и методологические принципы экологического проектирования. Нормативная база экологического проектирования. Экологические	2		4		6		9	

	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.								
3.	Использование ГИС при проведении оценок. Инженерно-экологические изыскания при экологическом проектировании. Инженерно-экологические изыскания для экологического обоснования градостроительных проектов.	4		6		10		9	
4.	Экологическое обоснование технологий и новых материалов. Экологическое обоснование лицензий на природопользование. Экологическое обоснование градостроительных проектов.	4		6		10		9	
5.	Экологическое обоснование промышленных проектов.	4		6		10		9	
6.	Экологическое проектирование объектов базовой энергетики. Геоэкологическое проектирование водохранилищ ГЭС.	4		6		10		9	
7.	Геоэкологическое проектирование осушительных и оросительных систем.	4		6		10		9	
8.	Геоэкологическое проектирование природоохранных объектов. Экологическое проектирование природозащитных объектов.	4		6		10		10	
9	Сдача экзамена					1			
	Итого	28		42		71		73	

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/очно-заочно)	
		всего	в том числе в форме практической подготовки
	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.			
<i>Лекции</i>		2	
1.1	Объекты экологического проектирования и экспертизы. Классификация по видам природопользования (отраслям хозяйства). Концепция геотехнических систем.	1	
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.	1	
<i>Практические занятия</i>		2	
1.3	Объекты экологического проектирования и экспертизы. Классификация по видам природопользования (отраслям хозяйства). Концепция геотехнических систем.	1	
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.	1	
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.		
<i>Лекции</i>		2	
2.1.	Положения и методологические принципы экологического проектирования. Нормативная база экологического проектирования. Экологические требования к разработке нормативов. Экологические критерии и стандарты.	1	
2.2.	Нормативы качества среды, допустимого воздействия, использования природных ресурсов. Нормирование санитарных и защитных зон. Принципы оценок воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду.	1	
<i>Практические занятия</i>		4	
2.3	Положения и методологические принципы экологического проектирования. Нормативная база экологического проектирования. Экологические требования к разработке нормативов. Экологические критерии и стандарты.	2	
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	Использование гис при проведении овос. Инженерноэкологические изыскания при экологическом проектировании. Инженерно-экологические изыскания для экологического обоснования градостроительных проектов.		
<i>Лекции</i>		4	
3.1	Использование гис при проведении овос. Инженерноэкологические изыскания при экологическом проектировании.	2	
3.2	Инженерно-экологические изыскания для экологического обоснования градостроительных проектов.	2	

<i>Практические занятия</i>		6	
3.3	Использование гис при проведении овос. Инженерноэкологические изыскания при экологическом проектировании.	4	
3.4	Инженерно-экологические изыскания для экологического обоснования градостроительных проектов.	2	
4	Экологическое обоснование технологий и новых материалов. Экологическое обоснование лицензий на природопользование. Экологическое обоснование градостроительных проектов.		
<i>Лекции</i>		4	
4.1	Экологическое обоснование технологий и новых материалов. Экологическое обоснование лицензий на природопользование.	2	
4.2	Экологическое обоснование градостроительных проектов.	2	
<i>Практические занятия</i>		6	
4.3	Экологическое обоснование технологий и новых материалов. Экологическое обоснование лицензий на природопользование.	4	
4.4	Экологическое обоснование градостроительных проектов.	2	
5	Экологическое обоснование промышленных проектов.		
<i>Лекции</i>		4	
5.1	Экологическое обоснование промышленных (группа отраслей) проектов.	2	
5.2	Экологическое обоснование промышленных (группа отраслей) проектов.	2	
<i>Практические занятия</i>		6	
5.3	Экологическое обоснование промышленных (группа отраслей) проектов.	4	
5.4	Экологическое обоснование промышленных (группа отраслей) проектов.	2	
6	Экологическое проектирование объектов базовой энергетики. Геоэкологическое проектирование водохранилищ ГЭС.		
<i>Лекции</i>		4	
6.1.	Экологическое проектирование объектов базовой энергетики.	2	
6.2	Геоэкологическое проектирование водохранилищ ГЭС.	2	
<i>Практические занятия</i>		6	
6.3.	Экологическое проектирование объектов базовой энергетики.	4	
6.4.	Геоэкологическое проектирование водохранилищ ГЭС.	2	
7	Геоэкологическое проектирование осушительных и оросительных систем.		
<i>Лекции</i>		4	
7.1	Геоэкологическое проектирование осушительных систем.	2	
7.2	Геоэкологическое проектирование оросительных систем.	2	
<i>Практические занятия</i>		6	
7.3	Геоэкологическое проектирование осушительных систем.	4	
7.4	Геоэкологическое проектирование оросительных систем.	2	
8	Геоэкологическое проектирование природоохранных объектов. Экологическое проектирование природозащитных объектов.		
<i>Лекции</i>		4	
8.1	Геоэкологическое проектирование природоохранных объектов.	2	
8.2	Экологическое проектирование природозащитных объектов.	2	
<i>Практические занятия</i>		6	
8.3	Геоэкологическое проектирование природоохранных объектов.	4	
8.4	Экологическое проектирование природозащитных объектов.	2	

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

1. Сабиров, А.Т. Основы экологического мониторинга природных ландшафтов: Учебное пособие / А.Т.Сабиров, В.Д.Капитов, И.Р.Галиуллин, С.Н.Кокутин. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2009.-68 с.

2. Султангареева А.Х. Экологические особенности биологических систем в условиях антропогенного пресса: Учебно-методическое пособие. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. – 92 с.

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

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Экологическое проектирование и экспертиза».

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

Основная учебная литература

1. Федорук, А.Т. Экология: учебное пособие / А.Т.Федорук "Высшая 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. Ермолаев, О.П. Ландшафты Республики Татарстан. Региональный ландшафтно-экологический анализ//Под редакцией профессора О.П.Ермолаева / Ермолаев О.П., Игонин М.Е., Бубнов А.Ю., Павлова С.В. – Казань: «Слово». – 2007. – 411 с.

4. Иванова, Р.Р. Экология (организм и среда, популяции, биоценозы, экосистемы). Учебно-методическое пособие / Р.Р.Иванова, Т.Н.Ефимова, под. ред. Р.Р. Ивановой. ПГТУ (Поволжский государственный технологический университет), 2009. – 116 с. // Электронный ресурс «Лань» (www.e.lanbook.com).

5. 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 (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 «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 (модуля)

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

Методические указания к лекционным занятиям. 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 заметок 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 или сети "Интернет". 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.

Методические указания студентам к практическим занятиям. При подготовке к практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем изложенного 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 практического задания. Практическое задание рекомендуется выполнять письменно.

Методические указания студентам к самостоятельной работе. 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 студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к 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, 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. Сабилов, А.Т. Рекомендации по созданию защитных лесных насаждений в агроландшафтах Предкамья Республики Татарстан/А.Т. Сабилов, И.Р. Га-лиуллин, Р.Ф. Хузинов, С.Г. Глушко.-Казань:Изд-во Казанского ГАУ,2009.-38 с.

2. 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	Microsoft Windows Microsoft Office (Word, Excel PowerPoint) Антиплагиат. ВУЗ LMS Moodle

11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекции	Аудитория 301 факультета лесного хозяйства и экологии, оснащенная мультимедийным проектором BenQ MX518 с экраном Lumien и ноутбуком Asus.
Практические занятия	Аудитория 101 оснащенная мебелью и доской
Самостоятельная работа	Компьютерный класс – аудитория 210, выход в Интернет. Электронная библиотечная система.