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
«____» _____ 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Современные проблемы науки и техники в области экологии

Направление подготовки
05.04.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки
Экологическая безопасность

Форма обучения
Очная

Казань – 2026

Составитель:

старший преподаватель — Должность, ученая степень, ученое звание

_____ — Подпись

Галиев Эдуард Анасович — 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 основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование направленность (профиль) «Экологическая безопасность», обучающийся по дисциплине «Современные проблемы науки и техники в области экологии» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1. Способен к проведению анализа экологические условий среды деятельности организации		
ПК-1.1	Выявляет внешние и внутренние факторы, включая экологические условия, событий, имеющих отношение к деятельности организации, ее продукции и услугам	**Знать**: внешние и внутренние факторы, включая экологические условия, событий, имеющих отношение к деятельности организации, ее продукции и услугам
		Уметь: использовать внешние и внутренние факторы, включая экологические условия, событий, имеющих отношение к деятельности организации, ее продукции и услугам
		Владеть: способностью выявлять внешние и внутренние факторы, включая экологические условия, событий, имеющих отношение к деятельности организации, ее продукции и услугам

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации.

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 единиц (з.е.), 108 часов

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

Вид учебных занятий	Очное обучение		Заочное (очно-заочная) обучение	
	1 семестр	2 семестр	курс, сессия	курс, сессия

Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час) в том числе:	**35**				
- лекции, час в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	16				
- лабораторные (практические) занятия, час в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	18				
- зачет, час	1				
- экзамен, час					
Самостоятельная работа обучающихся (всего, **час)**	**73**				
в том числе: -подготовка к лабораторным (практическим) занятиям, час					
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час					
- выполнение курсового проекта (работы), час					
- подготовка к зачету, час					
- подготовка к экзамену, час					
Общая трудоемкость час	**108**				
з.е.	**3**				

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		лабораторные (практические) работы		всего аудиторных часов		самостоятельная работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Причины загрязнения окружающей среды и способы предотвращения негативных эффектов антропогенного воздействия. Физические загрязнения окружающей природной среды. Химические загрязнения окружающей природной среды. Биологические загрязнения окружающей природной среды.	2		2		4		10	
2	Защита атмосферы от техногенных воздействий. Загрязнение атмосферы. Требования к выбросам в атмосферу. Оборудование для очистки выбросов.	2		2		4		10	
3	Экологические проблемы	2		2		4		10	

	гидросферы. Загрязнение природных вод. Средства защиты гидросферы.								
4	Защита литосферы от техногенных воздействий. Источники загрязнения почв. Контроль загрязнения почвы.	2		2		4		10	
5	Утилизация и переработка отходов производства и потребления. Твердые коммунальные отходы и их утилизация. Твердые промышленные отходы и их переработка. Способы обезвреживания жидких радиоактивных отходов.	4		6		10		19	
6	Прогнозирование и ликвидация последствий чрезвычайных экологических ситуаций. Опасности и угрозы экологического характера. Ликвидация чрезвычайных ситуаций.	4		4		8		14	
	Итого	16		18		34		73	

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/заочно/очно-заочно)			
		очно		заочно	
		всего	в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	всего	в том числе в форме практической подготовки (при наличии)
1	Раздел 1. Причины загрязнения окружающей среды и способы предотвращения негативных эффектов антропогенного воздействия.				
Лекции		2			
1.1	Причины загрязнения окружающей среды и способы предотвращения негативных эффектов антропогенного воздействия.	2			
Лабораторные (практические) работы		2			
1.2	Физические загрязнения окружающей природной среды. Химические загрязнения окружающей природной среды. Биологические загрязнения окружающей природной среды.	2			
2	Раздел 2. Защита атмосферы от техногенных воздействий.				
Лекции		2			
2.1	Защита атмосферы от техногенных воздействий.	2			
Лабораторные (практические) работы		2			
2.2	Загрязнение атмосферы. Требования к выбросам в атмосферу. Оборудование для очистки выбросов.	2			
3	Раздел 3. Экологические проблемы гидросферы.				
Лекции		2			
3.1	Экологические проблемы гидросферы.	2			

	Лабораторные (практические) работы	2			
3.2	Загрязнение природных вод. Средства защиты гидросферы.	2			
4	Раздел 4. Защита литосферы от техногенных воздействий.				
	Лекции	2			
4.1	Защита литосферы от техногенных воздействий.	2			
	Лабораторные (практические) работы	2			
4.2	Источники загрязнения почв. Контроль загрязнения почвы.	2			
5	Раздел 5. Утилизация и переработка отходов производства и потребления.				
	Лекции	4			
5.1	Утилизация и переработка отходов производства и потребления.	4			
	Лабораторные (практические) работы	6			
5.2	Твердые коммунальные отходы и их утилизация. Твердые промышленные отходы и их переработка.	4			
5.3	Способы обезвреживания жидких радиоактивных отходов.	2			
6	Раздел 6. Прогнозирование и ликвидация последствий чрезвычайных экологических ситуаций.				
	Лекции	4			
6.1	Прогнозирование и ликвидация последствий чрезвычайных экологических ситуаций.	4			
	Лабораторные (практические) работы	4			
6.2	Опасности и угрозы экологического характера.	2			
6.3	Ликвидация чрезвычайных ситуаций.	2			

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

1. Султангареева А.Х. Экологические особенности биологических систем в условиях антропогенной нагрузки: Учебно-методическое пособие. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. - 97 с.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Современные проблемы науки и техники в области экологии»

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

Основная учебная литература:

1. Капитонов, Д. Ю. Современные проблемы экологии и природопользования: методические указания к практическим занятиям для студентов по направлению

подготовки 05.04.06 - Экология и природопользование / Д. Ю. Капитонов. – Воронеж: Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова, 2015. – 27 с. – EDN WIXEYX.

2. Полынова, О.Е. Современные проблемы экологии и природопользования: учебно-методический комплекс / О.Е. Полынова, А. П. Жмылева. – Москва: Российский университет дружбы народов, 2014. – 182 с. – ISBN 978-5-209-05994-3. – EDN UVPJDV.

3. Современные проблемы экологии и природопользования: Учебно-методическое пособие / Т. Г. Зеленская, И. О. Лысенко, Е. Е. Степаненко, С. В. Окрут. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. – 124 с. – EDN XMWWCN.

4. Марченко, Б.И. Анализ риска: основы оценки экологического риска: учеб. пособие / Б.И. Марченко; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. - 148 с. - ISBN 978-5-9275-3061-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1039791.

5. Экологические проблемы в прибрежных регионах: задания к расчетно-графической работе и методические указания по выполнению: методические указания / сост. Л.Э. Круглова, А.Н. Волков. - Москва: ФЛИНТА, 2021. - 35 с. - ISBN 978-5-9765-4757-5. - Текст: электронный.

Дополнительная учебная литература:

1. Соколов Э.М. Современные проблемы науки в области защиты окружающей среды: учебное пособие /Э.М. Соколов, В.М. Панарин, А.А. Зуйкова. - Тула: Изд-во ТулГУ, 2010. -400 с.

2. Селедец, В.П. Системы обеспечения экологической безопасности природопользования: учебное пособие / В.П. Селедец. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. – 311 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-765-7. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1857573.

3. Соболева, С.В. Методы индикации загрязнения среды: учебное пособие / С.В. Соболева, О.А. Есякова, В.М. Воронин. – Красноярск: СибГУ им. академика М.Ф. Решетнёва, 2019. – 84 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/147479.

4. Мониторинг окружающей среды: практикум: учебное пособие / составители Э.В. Марамохин [и др.]. – Кострома: КГУ им. Н.А. Некрасова, 2020. – 80 с. – ISBN 978-5-8285-1077-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/160112.

5. Зарина, Л.М. Мониторинг окружающей среды: Задания для самостоятельных и практических работ / Л.М. Зарина; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. – Санкт-Петербург: Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, 2020. – 32 с. – ISBN 978-5-8064-2832-6. – EDN WMDARV.

6. Теоретические основы промышленной и экологической безопасности: учебное пособие / составители В.Д. Катин, В.Ю. Косыгин. – Хабаровск: ДВГУПС, 2021. – 119 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/179437.

7. Власов, О.А. Технологии переработки твердых бытовых отходов: учебное пособие / О.А. Власов. – Красноярск: СФУ, 2019. – 244 с. – ISBN 978-5-7638-4183-1. –

Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/157744.

8. Сидоренко, О.Д. Биоконверсия вторичных продуктов агропромышленного комплекса: учебник / О.Д. Сидоренко. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 296 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010917-6. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1210539.

9. Мазина, С.Е. Современные биотехнологии рекультивации полигонов ТКО: Учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по направлению 18.03.02 «Ресурсосбережение и рециклинг отходов производства и потребления» / С.Е. Мазина. – Москва: Российский университет дружбы народов (РУДН), 2020. – 88 с. – ISBN 978-5-209-10573-2. – EDN WMNNTU.

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. https://www.gosnadzor.ru Федеральная служба по экологическому технологическому и атомному надзору официальный сайт

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

1. Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем теоретического 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 приступать к выполнению практического задания. Практическое задание рекомендуется выполнять письменно.

Методические рекомендации 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 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 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. Султангареева А.Х. Экологические особенности биологических систем в условиях антропогенной 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 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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Ноутбук, мультимедиа проектор EPSON – 1 шт., экран ScreenMedia -1 шт, Специализированная мебель: доска – 1 шт., трибуна – 1 шт., набор учебной мебели на 26 посадочных мест; набор мебели для преподавателей на 1 посадочное место. Учебное здание №2а-б, литер А, А1, ауд. № 12 (этаж 2, помещение № 25)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Ноутбук, мультимедиа проектор EPSON – 1 шт., экран ScreenMedia -1 шт, Специализированная мебель: доска – 1 шт., трибуна – 1 шт., набор учебной мебели на 26 посадочных мест; набор мебели для преподавателей на 1 посадочное место. Учебное здание №2а-б, литер А, А1, ауд. № 12 (этаж 2, помещение № 25)