

**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет
имени М.М. Джамбулатова»**

**Факультет агроэкологии
Кафедра экологии и защиты растений**



УТВЕРЖДАЮ
Врио проректора по учебной работе и ДЮ

О.А. Османов

« 22 » июня 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

«Техногенные системы и экологический риск»

Направление подготовки
05.03.06 «Экология и природопользование»

Направленность (профиль) подготовки
«Экологическая безопасность природопользования»

Квалификация – *Бакалавр*

Форма обучения - очная

Махачкала, 2026

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального Государственного образовательного стандарта к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №894 от 07.08.2020г. с учетом зональных особенностей Республики Дагестан.

Составитель: З.М. Рамазанова, канд. с-х. наук, доцент



подпись

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры экологии и защиты растений от 8 июня 2026 г., протокол №10

Зав. кафедрой: Т.Н. Ашурбекова, д-р с.-х. наук, профессор



подпись

Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета агроэкологии от 10 июня 2026 г., протокол № 10.

Председатель методической комиссии
факультета



А.Ч. Сапукова

подпись

СОДЕРЖАНИЕ:

1.	Цель и задачи дисциплины.....	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4.	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
5.	Содержание дисциплины.....	6
5.1.	Разделы дисциплины и виды занятий в часах	6
5.2.	Тематический план лекций.....	7
5.3.	Тематический план практических занятий	8
5.4.	Содержание разделов дисциплины.....	9
6.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы	13
7.	Фонды оценочных средств	16
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	16
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	17
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	36
11.	Информационные технологии и программное обеспечение.....	17
12.	Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса	19
13.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	20
	Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины.....	4

1. Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины - содействовать становлению профессиональной компетентности бакалавра, направленной на формирование у студентов представления об экологическом риске и оценке здоровья человека. На глобальном уровне объектом изучения являются экосфера и биосфера. Также данная дисциплина формирует основные умения и навыки прикладных исследований в области охраны природы. Студенты знакомятся с современными приборами, измеряющими тяжелые металлы в различных объектах биосферы и приобретают навыки работы с ними.

Задачи освоения учебной дисциплины:

- ознакомление с концепцией техногенеза и посттехногенеза (В.М. Разумовский);
- ознакомление с основами территориального природопользования и ландшафтного проектирования;
- определение опасной ситуации, методы расчета экологического риска; экологическое нормирование;
- ознакомление с основными принципами экологической безопасности и концепциями экологической безопасности;
- ознакомление с понятием экологический риск и мерами его оценки;
- ознакомление с методами управления экологическими рисками
- ознакомление с катастрофами природного и антропогенного характера и их влияния на экологическую обстановку
- ознакомление с экологическим нормированием и видами воздействия на окружающую среду
- ознакомление с экологической оценкой территории
- ознакомление с концепцией геотехнических систем (К.Н.Дьяконов).

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной Программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОПОП и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы компетенции	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен:		
				знать	уметь	владеть
	Способен выяв-	ИД-1пк-4 Зна-	Раздел 1.		грамотно и	навыками

				о современ-		
ПК-4	лять и анализировать причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и подготовить предложения по устранению причин аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ	ет источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду в промышленности	Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду; Раздел 2. Экологические риски и оценка риска воздействия на окружающую среду и здоровье населения; Раздел 3. Основные направления снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды	ных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах,	аргументировано излагать о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах	идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации
ПК-4	Способен выявлять и анализировать причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и подготовить предложения по устранению причин аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ	ИД-2пк-4 Выявляет и анализирует причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду в промышленности	Раздел 1. Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду; Раздел 2. Экологические риски и оценка риска воздействия на окружающую среду и здоровье населения; Раздел 3. Основные направления снижения экологического	- основные принципы методологии количественной оценки разнородных опасностей на основе анализа экологического риска для определения приоритетных направлений его снижения	- грамотно и аргументировано излагать собственные мысли; - использовать принципы идентификации опасностей и классификации источников опасных воздействий, определение возможных ущербов от них.	- понятийным аппаратом в области прикладной экологии, техногенных систем и экологического риска; - методологией системного анализа и моделирования для прогноза путей устойчивого и безопасного развития отдельных регионов и

			риска от загрязнения окружающей среды			человечества в целом.
ПК-4	Способен выявлять и анализировать причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и подготовить предложения по устранению причин аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ	ИД-3пк-4 Реализовывает технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и иных отходов на производстве	Раздел 1. Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду; Раздел 2. Экологические риски и оценка риска воздействия на окружающую среду и здоровье населения; Раздел 3. Основные направления снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды	-основные принципы геоэкологического мониторинга окружающей среды; - принципы и характер воздействий химических веществ на окружающую среду; - принципы влияния географической обстановки на техногенные ландшафты; - особенности географического распространения опасностей; - условия для сохранения природных компонентов ландшафта в условиях антропогенных нагрузок;	делать геоэкологический прогноз развития территории; - давать морфологические и гидродинамические характеристики водных объектов, подвергаемых техногенезу и посттехногенезу; - рассчитывать гидрологические характеристики стока рек; - разбираться в метеорологических процессах и явлениях, учитывать их при расчетах антропогенных нагрузок;	-методами общэкологической оценки территории; -методами определения состояния атмосферы; - методами расчета гидрологических параметров водных объектов;
ПК-4	Способен выявлять и анализировать причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и подготовить	ИД-4пк-4 Знает методы идентификации опасности технических систем и порядок мероприятий по ликвидации их последствий	Раздел 1. Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду	– основные цели, принципы экологической безопасности; – понятия о системном подходе к исследованию	– проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий	– методами качественного и количественного оценивания экологического риска

	предложения по устранению причин аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ	и использует принципы идентификации опасностей и классификации источников опасных воздействий для определения возможных ущербов от них	ду; Раздел 2. Экологические риски и оценка риска воздействия на окружающую среду и здоровье населения; Раздел 3. Основные направления снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды	дованию окружающей среды как системы; – роль техногенных систем как источников кратковременных аварийных и долговременных систематических воздействий на человека и окружающую среду; – закономерности восприятия экологического риска отдельными индивидуумами и социальными группами; – методы идентификации опасности технических систем; – порядок мероприятий по ликвидации их последствий; – подходы по выявлению приоритетов в реализации мероприятий, направленных на снижение экологического риска.	на их соответствие нормативным требованиям; – прогнозировать развитие и оценку аварийных ситуаций;	ка.
ПК-4	Способен выявлять и анализировать причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и	ИД-5 пк-4 Владеет методами качественного и количественного оценивания экологического риска	Раздел 1. Техногенные системы и их воздействие на человека и окружа-	-определяет и анализирует причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	-определять источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и ана-	Владеет методами качественного и количественного оценивания экологического риска

	подготовить предложения по устранению причин аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ		ующую среду; Раздел 2. Экологические риски и оценка риска воздействия на окружающую среду и здоровье населения; Раздел 3. Основные направления снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды		лизировать причины их возникновения	
ПК-4	Способен выявлять и анализировать причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и подготовить предложения по устранению причин аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ	ИД-7пк-4 Определяет источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и анализировать причины их возникновения и владеет методами по устранению причин	Раздел 1. Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду; Раздел 2. Экологические риски и оценка риска воздействия на окружающую среду и здоровье населения; Раздел 3. Основные направления снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды	-определяет и анализирует причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	-определять источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и анализировать причины их возникновения	владеет методами по устранению причин

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В. 04 «Техногенные системы и экологический риск» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата и является обязательной для изучения.

Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 8 семестре очно.

Разделы (модули) дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения (последующих) обеспе- чиваемых дисциплин		
		1	2	3
1.	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР	+	+	+

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обуча- ющимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на само- стоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		8	
1	2	3	
Общая трудоемкость: часы	216	216	
зачетные ед.	6	6	
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	106	106	
лекции	30	30	
практические занятия (ПЗ)	60	60	
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	90	90	
подготовка к практическим занятиям	44	44	
самостоятельное изучение тем	46	46	
Промежуточная аттестация (экзамен)	36	36	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы (модули) дисциплины и виды занятий в часах

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самостоятельная работа
			Лекции	ПЗ	
1.	Раздел 1. Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду	60	10	20	30
2.	Раздел 2. Экологические риски и оценка риска воздействия на окружающую среду и здоровье населения	60	10	20	30
.	Раздел 3. Основные направления снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды	60	10	20	30
	Итого:	180	30	60	90

5.2 Тематический план лекций

Очная форма обучения

п/п	Темы лекций	Количество часов
Раздел 1. Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду		
1	Нарушение устойчивости биосферы. Техногенные опасности и чрезвычайные ситуации	2
2	Аварии и техногенные катастрофы	1
3	Техногенные системы: определение и классификация. Природно-хозяйственные системы	1
4	Устойчивость природно-хозяйственных систем и экологические последствия их деятельности. Реабилитация загрязненных территорий	2

5	Научные основы оценки техногенных воздействий на окружающую среду	2
6	Мониторинг и прогнозирование возникновения чрезвычайных ситуаций	2
Раздел 2. Экологический риск		
7	Понятие и свойства риска. Экологический риск.	1
8	Процедура оценки экологического риска	1
9	Российское законодательство о риске	2
10	Нормативная оценка риска аварий и катастроф	2
11	Экологические риски негативного воздействия хозяйственной деятельности	2
12	Экологические риски политического, военного и террористического воздействия	2
Раздел 3. Оценка риска и методы управления риском		
13	Оценка воздействия природно-хозяйственных систем на здоровье населения. Управление санитарно-гигиеническим риском	2
14	Зонирования территории по уровню экологической безопасности. Прогнозирование и управление экологическим риском	1
15	Прогнозирование и управление экологическим риском	1
16	Методы прогноза рисков и принятие решений для минимизации риска	2
17	Основные направления и методы защиты гидросферы. Переработка жидкофазных отходов	2
18	Методы очистки атмосферы. Новые технологии	2
Всего:		30

Тематический план практических занятий

п/п	Темы занятий	Количество часов
Раздел 1. Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду		
1	Глобальные экологические проблемы. Современные техногенные воздействия	2
2	Устойчивость природно-хозяйственных систем и экологические последствия их деятельности. Реабилитация загрязненных территорий	2

3	Национальная политика экологической безопасности	4
4	Научные основы оценки техногенных воздействий на окружающую среду	4
5	Мониторинг и прогнозирование возникновения чрезвычайных ситуаций	4
6	Экологические бедствия	4
Раздел 2. Экологический риск		
7	Понятие и свойства риска. Экологический риск.	2
8	Процедура оценки экологического риска	2
9	Российское законодательство о риске	4
10	Нормативная оценка риска аварий и катастроф	4
11	Экологические риски негативного воздействия хозяйственной деятельности	4
12	Экологические риски политического, военного и террористического воздействия	4
Раздел 3. Оценка риска и методы управления риском		
13	Оценка воздействия природно-хозяйственных систем на здоровье населения	4
14	Управление санитарно-гигиеническим риском	4
15	Зонирования территории по уровню экологической безопасности	4
16	Прогнозирование и управление экологическим риском	4
17	Катастрофы, управление катастрофами. Теория катастроф.	4
Всего:		60

5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п / п	Наименование раздела	Содержание раздела	Компетенции
1.	Техногенные системы и их воздействие на человека и	Нарушение устойчивости биосферы. Техногенные опасности и чрезвычайные ситуации. Аварии и техногенные катастрофы. Техногенные системы: определение и классификация. Природно-хозяйственные системы. Устойчивость природно-хозяйственных систем и экологические последствия их деятельности. Реабилитация загрязненных территорий. Национальная политика экологической безопасности. Научные основы оценки техногенных воздействий на окружающую среду. Мониторинг и прогнозирование	ИД-1 ПК-4 ИД-2 ПК-4 ИД-3 ПК-4 ИД-4 ПК-4 ИД-5 ПК-4 ИД-7 ПК-4

	окружающую среду	возникновения чрезвычайных ситуаций. Экологические бедствия.	
2.	Экологический риск	Понятие и свойства риска. Экологический риск. Процедура оценки экологического риска. Российское законодательство о риске. Нормативная оценка риска аварий и катастроф. Экологические риски негативного воздействия хозяйственной деятельности. Экологические риски политического, военного и террористического воздействия.	ИД-1 ПК-4 ИД-2 ПК-4 ИД-3 ПК-4 ИД-4 ПК-4 ИД-5 ПК-4 ИД-7 ПК-4
3	Оценка риска и методы управления риском	Оценка воздействия природно-хозяйственных систем на здоровье населения. Управление санитарно-гигиеническим риском. Зонирования территории по уровню экологической безопасности. Прогнозирование и управление экологическим риском. Методы прогноза рисков и принятие решений для минимизации риска. Катастрофы, управление катастрофами. Теория катастроф. Основные направления и методы защиты гидросферы. Переработка жидкофазных отходов. Методы очистки атмосферы. Новые технологии. Твердые отходы. Переработка, обезвреживание и утилизация отходов. Охрана окружающей среды в процессе сельскохозяйственного производства.	ИД-1 ПК-4 ИД-2 ПК-4 ИД-3 ПК-4 ИД-4 ПК-4 ИД-5 ПК-4 ИД-7 ПК-4

п/п	Тематика самостоятельной работы	Количество часов	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	(интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)
1	Природная среда как геосистема, основные показатели качества природной среды.	4	1-4	5-6	1-10
2	Техно-генные системы и их разновидности, характеристики, свойства, функции.	4	1-4	5-6	1-10
3	Опасные явления природы: классификации, генезис, характеристика.	4	1-4	5-6	1-10
4	Опасные и неблагоприятные явления погоды, их роль в формировании современного «общества риска».	4	1-4	5-6	1-10
5	Воздействие техногенных систем на различные объекты естественной окружающей природной среды.	4	1-4	5-6	1-10
6	Глобальные экологические проблемы, связанные с техногенной нагрузкой.	4	1-4	5-6	1-10
7	Экологическая экспертиза, сущность, объекты экспертизы, основные требования.	4	1-4	5-6	1-10
8	Загрязнения воздушной среды, обусловленного техногенной деятельностью, методы снижения ее уровня.	4	1-4	5-6	1-10
9	Загрязнения водной среды, обусловленного техногенной деятельностью, методы снижения ее уровня	4	1-4	5-6	1-10
10	Загрязнения почвы, обусловленные техногенной деятельностью, методы снижения ее	6	1-4	5-6	1-10

	уровня.				
11	Основные направления в создании экологически безопасного производства.	4	1-4	5-6	1-10
12	Управление экологическим риском, вызванным функционированием техногенных систем, в аспекте стратегии устойчивого развития.	4	1-4	5-6	1-10
13	Нормирование качества природной среды.	4	1-4	5-6	1-10
14	Предельно- допустимые концентрации и предельно-допустимые воздействия.	6	1-4	5-6	1-10
15	Концепция устойчивого развития и международное сотрудничество по проблеме обеспечения экологической безопасности.	6	1-4	5-6	1-10
16	Природная среда как геосистема, основные показатели качества природной среды.	6	1-4	5-6	1-10
17	Техно- генные системы и их разновидности, характеристик и, свойства, функции.	6	1-4	5-6	1-10
	Всего	90			

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Имашова С.Н. и др. Методические указания для практических занятий и самостоятельной работы студента по дисциплине "Техногенные системы и экологический риск" / Сост. С. Н. Имашова, М. М. Исмаилова, Т. С. Астарханова. - Махачкала : ДагГАУ, 2013. - 47с.
2. Дмитренко, В. П. Управление экологической безопасностью в техносфере : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. М. Мессинева, А. Г. Фетисов. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 428 с. — ISBN 978-5-8114-2010-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72578>

Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа носит систематический характер.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет, экзамен). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, рефератов, проверка письменных работ и т.д.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуются учебно-методические издания, а также методические материалы, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий (приложения):

- наглядные пособия (плакаты, гербарий - на кафедре)
- глоссарий - словарь терминов по тематике дисциплины
- тезисы лекций.

Самостоятельная работа с книгой. В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе реферат, контрольную работу, подогнать текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манера прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой:

Чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения.

Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста. Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении.

Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фактов, факта, оценки и др.

Углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла, прочитанного информацию ее очень трудно запомнить.

- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основой для получения нового знания.

- Мысленное выделение ключевых слов, идей, раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.

- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.

7. Фонды оценочных средств в приложении 1 к РП

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

а) Основная литература:

1. Белов, С.В. Техногенные системы и экологический риск [Текст] : учебник для академического бакалавриата. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 434с. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916- 8330-2.
2. Ефремов, И. В. Техногенные системы и экологический риск : учебное пособие / И. В. Ефремов, Н. Н. Рахимова. — Оренбург : ОГУ, 2016. — 170 с. — ISBN 978-5-7410-1503-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/98095>
3. Мандра, Ю. А. Техногенные системы и экологический риск: курс лекций : учебное пособие / Ю. А. Мандра, Е. Е. Степаненко, О. А. Поспелова. — Ставрополь : СтГАУ, 2015. — 100 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/82204>

4. Питулько, В.М. Техногенные системы и экологический риск: учебник для студ. учрежд. высш. проф. образования. Допущ. УМО по классическому университетскому образованию РФ / В. М. Питулько, В.В. Кулибаба, В.В. Растоскуев; под ред. В.М. Питулько. – М.: Издат. центр "Академия", 2013. - 352с.

б) Дополнительная литература:

5. Ветошкин, А.Г. Обеспечение надежности и безопасности в техносфере : учебное пособие / А.Г. Ветошкин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 236 с. // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126946>
6. Имашова С.Н. и др. Методические указания для практических занятий и самостоятельной работы студента по дисциплине "Техногенные системы и экологический риск" / Сост. С. Н. Имашова, М. М. Исмаилова, Т. С. Астарханова. - Махачкала : ДагГАУ, 2013. - 47с.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Министерство сельского хозяйства РФ.- mcx.ru
2. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000. <http://elibrary.ru>
3. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>
4. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>
5. Российская государственная библиотека - rsl.ru
6. Бесплатная электронная библиотека - [Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/](http://window.edu.ru/)

Электронно-библиотечные системы

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	2	3	4	5
1.	Доступ к коллекциям «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов - Издательство Лань « ЭБС» ЭБС Лань и «Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО –	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 10, 11 от 24.03.2026г. с 15.04.2026г. по 14.04.2027г.

	Издательство Лань (СПО) ЭБС ЛАНЬ			
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент-Издательство Дашков и К»	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 15 от 27.01.2026 с 01.02.2026 г. до 31.01.2027г
3.	Polpred.com	сторонняя	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. без ограничения времени.
4.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013г. без ограничения времени
5.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 17 от 11.11.2019г. без ограничения времени
6.	ЭБС ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ «Рыбохозяйственное образование»	сторонняя	http://lib.klgtu.ru/jirbis2 ДарГАУ 11000000	ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ Лицензионный договор № 01-308-2021/06 от 09.04.2021 С 01.06.2021 без ограничения времени.
7.	ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение». Общеобразовательные предметы. – ЭБС ЛАНЬ	сторонняя	http://e.lanbook.com	Изд-во «Просвещение» ЭБС ЛАНЬ С 01.09.2025 до 31.08.2026 г.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Техногенные системы и экологический риск» осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс). Лекция является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах, состоянии и перспективах повышения качества пищевых продуктов. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебно-го материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимые учебный материал.

3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

4. Нумеровать Встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . . , или буквами: а, б, в. Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

Рекомендации по подготовке к практическим (семинарским)

заня- тиям. Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию. Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента к семинару заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов семинара, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации к семинару. Для этого необходимо, как минимум, прочитать кон- спектр лекции и учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом на семинаре. Ценность выступления студента на семинаре возрастает, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме, наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах. При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

В ходе работы на семинаре от студента требуется постоянный самоконтроль. Его первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление. Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

Слушая выступления на семинаре или реплики в ходе дискуссии, важно научиться уважать мнение собеседника, не перебивать его, давая возможность полностью высказать свою точку зрения.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

Доклад – это публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему. Он отличается от **выступлений** большим объемом времени – 20-25 минут (выступления, как правило, ограничены 10-12

минутами). Доклад также посвящен более широкому кругу вопросов,

чем вы- ступление.

Типичная ошибка докладчиков в том, что они излагают содержание про- блем доклада языком книги и журналов, который трудно воспринимается на слух. Устная и письменная речь строятся по-разному. Наиболее удобная для слухового восприятия фраза содержит 5-9 смысловых единиц, произносимых на одном вздохе. Это соответствует объему оперативной памяти человека. В первые 5 секунд доклада слова, произнесенные студентом, удерживаются в памяти его аудитории как звучание. Целесообразно поэтому за 5 секунд сфор- мировать завершенную фразу. Это обеспечивает ее осмысление слушателями до поступления нового объема информации.

Другая типичная ошибка докладчиков состоит в том, что им не удается выдержать время, отведенное на доклад. Чтобы избежать этой ошибки, необ- ходимо, накануне прочитать доклад, выяснив, сколько времени потребуется на его чтение. Для удобства желательно прямо на страницах доклада провести расчет времени, отмечая, сколько ориентировочно уйдет на чтение 2, 4 стра- ниц и т.д.

Завершение работы над докладом предполагает выделение в его тексте главных мыслей, аргументов, фактов с помощью абзацев, подчеркиванием, использованием различных знаков, чтобы смысловые образы доклада приоб- рели и зрительную наглядность, облегчающую работу с текстом в ходе вы- ступления.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену. К экзамену допускаются студенты аттестованные по всем темам практических занятий. Вопросы, выносимые на экзамен, приведены в рабочей программе курса.

Экзаменационный билет содержит три вопроса. Экзамен проходит в устной форме, но экзаменатор вправе избрать и письменную форму опроса.

Успешная сдача экзамена зависит не только от умственных способно- стей, памяти, психологической устойчивости, но, прежде всего, от страте- гии. По существу подготовка к экзамену начинается с первого дня лекции и семинарских занятий. Чем больше знаний, тем стройнее они уложились в систему, тем легче готовиться в последние дни.

Обязательным условием успешной подготовки и сдачи экзаменов явля- ется конспектирование и усвоение лекционного материала.

В течение семестра не следует игнорировать такие возможности по- полнить запас своих знаний, как консультации, написание рефератов, рабо- та в студенческом научном кружке. На экзамен выносят вопросы, которые отражены в программе курса. Поэтому в процессе освоения материала необходимо постоянно сверяться с программой курса, самостоятельно изу- чать вопросы, которые не выносятся на семинарские занятия, а в случае за- труднений обращаться за консультациями на кафедру.

Непосредственно перед экзаменом на подготовку к нему отводится не менее трех дней. В этот период рекомендуется равномерно распределить вопросы программы курса и повторять учебный материал, используя учебник, конспект лекций, план-конспект выступлений на семинарских занятиях, а в необходимых случаях и научную литературу. Особое внимание следует уделить рекомендованным вопросам для повторений. Рекомендуется повторять материал в привычное рабочее время, не допуская переутомления, чередуя умственную работу с физическими упражнениями и психологической разгрузкой. Оставшиеся неясными вопросы следует прояснить для себя на предэкзаменационной консультации.

11. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);

- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);

- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое в учебном процессе

1. Услуги глобальной информационно-коммуникационной сети Интернет ООО «СУММА-ТЕЛЕКОМ», Договор № 40390000050 от 19.10.2009 г. ЗАО «Национальный Телеком», Дополнительное соглашение к Договору № 40390000050 от 19.10.2009 г. № 68/2016 от 01.05.2016 г. – ежегодное пролонгирование.

2. Office Standard 2010 Microsoft Open License: 61137897 от 2012-11-08 - бессрочная
3. Windows 7 Professional Microsoft Open License: 61137897 от 2012-11-08 - бессрочная

4. Apache OpenOffice. The Free and Open Productivity Suite. Apache OpenOffice 4.1.3 released Свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель: SUN/Oracle.

5. Условия предоставления услуг Google Chrome. Исходный код предоставляется бесплатно, бессрочно с неограниченным количеством лицензионных соглашений, правообладатель – «Google».

6. Mozilla Firefox – бесплатная программа на условиях Публичной лицензии, бессрочной для неограниченного количества пользователей, разработчики – участники проекта mozilla.org.

7. 7-Zip. License for use and distribution [7-Zip.Лицензия на использование и распространение]. Свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – Igor Pavlov.

8. Adobe Acrobat Reader программа для работы с документами в формате *.pdf, Бесплатная программа на условиях Публичной лицензии, бессрочной для неограниченного количества пользователей. Правообладатель - Adobe Systems Incorporated <https://www.adobe.com//ru>

9. Kaspersky Anti-Virus for Windows Workstations и другие антивирусные программы По наличному расчету в специализированных организациях – срок 1 год – обновление по необходимости.

10. Справочная правовая система Консультант Плюс. <http://www.consultant.ru/>

12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса

Стандартно-оборудованные лекционные аудитории, для проведения лекций. Для проведения занятий используются лекционная аудитория и практикум. Наличие ноутбука, телевизора, лабораторное оборудование для проведения практических занятий. Плакаты и стенды.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для слабовидящих:

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета/экзамена зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости

предоставляется увеличивающее устройство.

б) для глухих и слабослышащих:

- на зачете/экзамене присутствует ассистент , оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться , прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- зачет/экзамен проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

- по желанию студента зачет/экзамен может проводиться в письменной форме.

в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.

- по желанию студента зачет/экзамен проводится в устной форме

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 20___/20___учебный год

УТВЕРЖДАЮ

Врио проректора по учебной работе и ДО

_____ Османов О.А.
«___» _____ 20__ г.

В программу дисциплины

«Техногенные системы и экологический риск»

по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»
вносятся следующие изменения:

.....;
.....;
.....;

Программа пересмотрена на заседании кафедры

Протокол №___ от _____ г.

Заведующий кафедрой

Ашурбекова Т.Н. / доцент / _____ /
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

Одобрено

Председатель методической комиссии факультета

Сапукова А. Ч./ доцент / _____ /
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

«___» _____ 20__ г.

Лист регистрации изменений в РПД

[illegible]