

**Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова филиал
ФГБОУ ВО Донской ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ЛФ

С.Н. Кружилин _____

" ____ " _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.В.04 Экологические риски и прогнозирование
Направление(я)	05.04.06 Экология и природопользование
Направленность (и)	Экологическая безопасность (в промышленности)
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Факультет	Лесохозяйственный факультет
Кафедра	Экологические технологии природопользования
Учебный план	2023_05.04.06.plx.plx 05.04.06 Экология и природопользование
ФГОС ВО (3++) направления	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование (приказ Минобрнауки России от 07.07.2020 г. № 897)
Общая трудоемкость	108 / 3 ЗЕТ
Разработчик (и):	канд. техн. наук, зав. каф., Кулакова Е.С.
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры	Экологические технологии природопользования
Заведующий кафедрой	Кулакова Е.С.
Дата утверждения плана уч. советом от 31.01.2024 протокол № 5. Дата утверждения рабочей программы уч. советом от 26.06.2024 протокол № 10	

**1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С
ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
 в том числе:
 аудиторные занятия 28
 самостоятельная работа 62
 часов на контроль 18

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
В том числе инт.	8	8	8	8
В том числе в форме практ.подготовк и	2	2	2	2
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	62	62	62	62
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	108	108	108	108

Виды контроля в семестрах:

Экзамен

4 семестр

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
2.1	В результате освоения дисциплины обучающиеся должны знать:
2.2	☐ основные цели, принципы экологической безопасности;
2.3	☐ понятия о системном подходе к исследованию окружающей среды;
2.4	☐ роль техногенных систем как источников кратковременных аварийных и долговременных систематических воздействий на человека и окружающую среду;
2.5	☐ закономерности восприятия экологического риска отдельными индивидуумами и социальными группами;
2.6	☐ методы идентификации опасности технических систем;
2.7	☐ порядок мероприятий по ликвидации их последствий;
2.8	подходы по выявлению приоритетов в реализации мероприятий, направленных на снижение экологического риска
2.9	В результате освоения дисциплины обучающиеся должны уметь:
2.10	☐ проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям;
2.11	☐ прогнозировать развитие и оценку аварийных ситуаций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Нормирование качества водных объектов
3.1.2	Нормирование образования отходов
3.1.3	Нормирование качества атмосферного воздуха
3.1.4	Техногенные аварии в промышленности
3.1.5	Чрезвычайные экологические ситуации
3.1.6	Экологическое право
3.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
3.2.2	Производственная преддипломная практика
3.2.3	Устойчивое развитие и современные экологические проблемы

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1 : Способен планировать в системе экологического менеджмента	
ПК-1.1 : Знает экологические аспекты деятельности организации, продукции и услуг организации и связанные с ними экологические воздействия	
ПК-1.2 : Имеет знания технологических параметров организации и их осуществимость, финансовые возможности организации	
ПК-1.3 : Умеет выбирать подходы к определению значимых экологических аспектов деятельности организации связанных с ними экологических воздействий, устанавливая причинно-следственные связи между деятельностью организации и фактическими и возможными изменениями в окружающей среде	
ПК-3 : Способен обеспечивать готовность организации к чрезвычайным ситуациям	
ПК-3.1 : Знает: типы чрезвычайных ситуаций; методы реагирования на соответствующую чрезвычайную ситуацию; ответственность в чрезвычайных ситуациях	
ПК-3.2 : Владеет методами оценки после ликвидации чрезвычайных ситуаций; методами и средствами смягчения их последствий	
ПК-3.3 : Умеет определять фактические и потенциальные внешние экологические условия возникновения чрезвычайной ситуации; прогнозировать наиболее вероятный тип и масштаб чрезвычайной ситуации; оценивать первичные и вторичные экологические воздействия, возникающие в результате ЧС и ответных действий на первоначальное экологическое воздействие	

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Риск и экологический риск						

1.1	Введение в предмет. Риск и экологический риск: основные понятия. /Лек/	4	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3 Э5	0	
1.2	Подготовка к коллоквиуму Работа с электронной библиотекой (подготовка к дискуссии, написание докладов) Подготовка докладов, презентаций /Ср/	4	48	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.3	Изучение теоретического материала. Подготовка к итоговому контролю /Экзамен/	4	8	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Э1 Э3 Э5	0	
1.4	Оценка экологических рисков. Риски негативного воздействия хозяйственной деятельности /Лек/	4	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Э2 Э3 Э5	2	
1.5	Экологические риски военного воздействия. Оценка риска хронического воздействия на окружающую среду. /Лек/	4	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3 Э4 Э5	0	
1.6	Оценка риска для здоровья человека, классификация уровней риска /Лек/	4	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.7	Общая характеристика экологического риска. Классификация рисков загрязнения окружающей среды. Ксенобиотический профиль среды. /Пр/	4	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.8	Трансформация загрязняющих веществ в окружающей среде. Механизмы и формы развития токсического процесса. /Пр/	4	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э3 Э4 Э5	0	
1.9	Определение опасности предприятия. Расчет КОП Экологическая экспертиза как специальный вид деятельности /Пр/	4	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э3 Э4 Э5	0	
1.10	Методические основы количественной оценки экологического риска. Индекс экологического качества. Принципы оценки рисков возникновения ЧС. /Пр/	4	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.3 Э1 Э3 Э4 Э5	0	
1.11	Влияние военной деятельности на окружающую среду. Экологические последствия применения ядерного, химического, биологического оружия на окружающую среду и человека. /Пр/	4	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э3 Э4 Э5	0	
1.12	Оценка риска здоровью. Выявление приоритетных химических соединений для оценки риска (критерии приоритетности). Классификация канцерогенов. Оценка зависимости «Доза – Ответ». /Пр/	4	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	

	Раздел 2. Современные методы управления экологическим риском						
2.1	Управление риском. Первый принцип обоснованности. Принцип оптимизации - второй принцип определения критериев приемлемого риска. Стратегия управления в чрезвычайных ситуациях. /Лек/	4	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	
2.2	Управление обеспечением экологической безопасности вооруженных сил в РФ /Лек/	4	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э5	0	
2.3	Организация экологической безопасности производства: принципы и задачи обеспечения экологической безопасности. /Пр/	4	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э3 Э4 Э5	2	
2.4	Работа с электронной библиотекой. Подготовка к дискуссии. /Ср/	4	14	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.5	Изучение теоретического материала. Подготовка к итоговому контролю. /Экзамен/	4	10	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена (ИК):

- 1 Риск и экологический риск: основные понятия. Оценка экологических рисков. Общая характеристика экологического риска.
- 2 Классификация рисков загрязнения окружающей среды. Ксенобиотический профиль среды.
- 3 Риски негативного воздействия хозяйственной деятельности
- 4 Организация экологической безопасности производства: принципы и задачи обеспечения экологической безопасности.
- 5 Трансформация загрязняющих веществ в окружающей среде. Механизмы и формы развития токсического процесса.
- 6 Методические основы количественной оценки экологического риска. Индекс экологического качества.
- 7 Принципы оценки рисков возникновения ЧС.
- 8 Экологические риски военного воздействия. Оценка риска хронического воздействия на окружающую среду.
- 9 Влияние военной деятельности на окружающую среду.
- 10 Экологические последствия применения ядерного, химического, биологического оружия на окружающую среду и человека.
- 11 Количественная и качественная оценка опасности современных проблем для здоровья населения
- 12 Оценка риска для здоровья человека, классификация уровней риска
- 13 Оценка риска здоровью. Выявление приоритетных химических соединений для оценки риска (критерии приоритетности).
- 14 Классификация канцерогенов. Оценка зависимости «Доза – Ответ».
- 15 Основные этапы оценки экспозиции (воздействия). Расчет среднесуточной дозы (поступления) загрязняющего вещества в организм человека.
- 16 Управление риском. Первый принцип обоснованности. Принцип оптимизации - второй принцип определения критериев приемлемого риска.
- 17 Стратегия управления в чрезвычайных ситуациях.
- 18 Управление обеспечением экологической безопасности вооруженных сил в РФ

6.2. Темы письменных работ

Темы презентаций для студентов очной формы обучения (презентация оформляется в программе Microsoft Power Point Presentation)

1. Элементы взаимосвязи природы и хозяйственной деятельности
2. Становление и развитие человека в сфере хозяйственной деятельности
3. Системные понятия и определения в процессах хозяйственной деятельности
4. Последствия деятельности человека для окружающей среды
5. Глобальные катастрофы и локальные экологические кризисы
6. Экологические последствия применения ядерного оружия на окружающую среду и человека.

7.	Экологические последствия применения химического оружия на окружающую среду и человека.
8.	Экологические последствия применения биологического оружия на окружающую среду и человека.
9.	Промышленные методы обработки ТБО
10.	Хранение и обезвреживание радиоактивных отходов (РАО)
11.	Экологические последствия Чернобыльской катастрофы

6.3. Процедура оценивания

Итоговый контроль (ИК) проводится в форме зачета или экзамена. Оценивание производится по 5-ти балльной шкале.

Оценка сформированности компетенций у обучающихся и выставление оценки по дисциплине ведется следующим образом : для студентов очной формы обучения итоговая оценка по дисциплине выставляется по 100-балльной системе, затем переводится в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» / «зачтено» и «не зачтено»; для студентов заочной и очно-заочной формы обучения оценивается по пятибалльной шкале, оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» / «зачтено» или «не зачтено».

Высокий уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «отлично» или «зачтено» (86-100 баллов): глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал учебной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Системно и планомерно работает в течении семестра.

Повышенный уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «хорошо» или «зачтено» (68-85 баллов): твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми

навыками и приемами их выполнения. Системно и планомерно работает в течении семестра.

Пороговый уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «удовлетворительно» или «зачтено» (51-67 баллов): имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Пороговый уровень освоения компетенций не сформирован, итоговая оценка по дисциплине «неудовлетворительно» или «не зачтено» (менее 51 балла): не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

6.4. Перечень видов оценочных средств

По дисциплине формами текущего контроля являются:

ТК1, ТК2, ТК3, ТК4 – ответы на вопросы по представленным вариантам заданий.

В течение семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2), представляющих собой коллоквиумы по пройденному теоретическому материалу.

Итоговый контроль (ИК) – экзамен.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Мандра Ю.А., Степаненко Е.Е., Поспелова О.А.	Техногенные системы и экологический риск: курс лекций	Ставрополь: Ставроп. гос. аграр. ун-т, 2015, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438834
ЛП.2	Ефремов И. В., Рахимова Н. Н.	Техногенные системы и экологический риск: учебное пособие	Оренбург: ОГУ, 2016, https://e.lanbook.com/book/98095
ЛП.3	Саркисов О. Р., Казанцев С. Я., Любарский Е. Л.	Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды: учебное пособие	Москва: Юнити, 2017, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615813
ЛП.4	Выскубова Е. Н., Баранова Е. И., Бажина Т. П., Хамула М. А.	Организация надзора и контроля в области экологической безопасности: учебное пособие	Краснодар: КубГТУ, 2021, https://e.lanbook.com/book/231590

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Гридел Т. Е., Алленби Б. Р.	Промышленная экология: учебное пособие	Москва: Юнити-Дана, 2017, https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=684992

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.2	Потравный И. М., Петрова Е. Н., Вега А. Ю., Мотосова Е. А., Жалсараева Е. А., и др.	Экологический аудит: теория и практика: учебник	Москва: Юнити-Дана, 2017, https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=683012
Л2.3	Ефремов И. В., Рахимова Н. Н.	Техногенные системы и экологический риск: практикум	Оренбург: ОГУ, 2015, https://e.lanbook.com/book/98091
Л2.4	Радоуцкий В. Ю., Литвин М. В., Латкин М. А.	Моделирование и прогнозирование чрезвычайных ситуаций: монография	Белгород: БГТУ им. В.Г. Шухова, 2019, https://e.lanbook.com/book/177596

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

7.2.1	Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/
7.2.2	Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehlit.ru/index.htm
7.2.3	Портал учебников и диссертаций	https://scicenter.online/
7.2.4	Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	https://uisrussia.msu.ru/
7.2.5	Интернет библиотека с доступом к реферативным и полнотекстовым статьям и материалам конференций. Бессрочно без подписки	www.ieeexplore.ieee.org

7.3 Перечень программного обеспечения

7.3.1	AdobeAcrobatReader DC	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно).
7.3.2	Opera	
7.3.3	Googl Chrome	
7.3.4	Yandex browser	
7.3.5	7-Zip	
7.3.6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 8047 от 30.01.2024 г.. АО «Антиплагиат»
7.3.7	Microsoft Teams	Предоставляется бесплатно

7.4 Перечень информационных справочных систем

7.4.1	Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	https://www.consultant.ru
7.4.2	Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	
7.4.3	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	2313	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук марки Asusmodel/X552M – 1 шт., проектор Acerx113PH – 1шт., экран настенный – 1 шт.; Учебно-наглядные пособия – 15 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
8.2	2314	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук марки Asusmodel/X552M – 1 шт., проектор Acerx113PH – 1шт., экран настенный – 1 шт.; Учебно-наглядные пособия – 9 шт.; Доска- 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.

8.3	2305	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: Компьютеры марок: Intel Celeron 430 – 1 шт.; Celeron 366 – 1 шт.; Femoza – 2 шт.; Монитор VS – 1 шт.; Монитор OPTIQUESTQ – 2 шт.; Монитор Intel Celeron 430 – 1 шт.; Кафедральная библиотека; Столы компьютерные – 6 шт.; Стол-тумба – 5 шт.; Стулья – 16 шт.; Тематические плакаты – 5 шт.; Доска – 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ре-сурс] (введено в действие приказом директора №45-ОД от 15 мая 2024 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2024.- Режим доступа: http://www.ngma.su - 28.06.2024 2. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. - Режим доступа: http://www.ngma.su - 28.06.2024		