

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)
Институт Биологии и Экологии



УТВЕРЖДАЮ

Директор института

Н.Н. Смирнова

20 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОЦЕНКА РИСКОВ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Направление подготовки

05.04.06 «Экология и природопользование»

Направленность (профиль) подготовки

«Экология»

Владимир

• 2022

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины (модуля) «Оценка рисков и экологическая безопасность» являются:

- формирование знаний, умений и навыков оценки экологических рисков
- ознакомление с возможными путями снижения экологических рисков
- ознакомление с основными экологическими угрозами современного мира
- формирование знаний по снижению экологических угроз

Дисциплина готовит к решению следующих задач:

- участие в разработке нормативно-правовых актов по вопросам обеспечения безопасности на уровне предприятия;
- определение зон повышенного техногенного риска;
- оценка возможных экологических и техногенных рисков;
- участие в проведении экспертизы безопасности, экологической экспертизы;
- анализ и предотвращение экологических опасностей;
- участие в исследованиях воздействия антропогенных факторов и стихийных явлений на промышленные объекты.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Оценка рисков и экологическая безопасность» относится к части, формируемая участниками образовательных отношений

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач. УК-1.2. Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности.	знать: глобальные и региональные экологические проблемы, способы снижения техногенной нагрузки на природную среду, механизмы обеспечения экологической безопасности. уметь: ориентироваться в основных аспектах взаимовлияния человечества и его среды обитания, прогнозировать и оценивать экологическую опасность, моделировать пути ее предотвращения, уметь самостоятельно	Тесты

	УК-1.3. Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.	давать оценку рискам, прогнозировать и оценивать экологическую опасность, моделировать пути ее предотвращения. владеть: терминологией по дисциплине, навыками оценки экологической опасности, методами междисциплинарного исследования	
ПК-8 Обеспечение готовности организации к чрезвычайным ситуациям	<p>ПК-8.1 Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы реагирования на соответствующую чрезвычайную ситуацию - типы чрезвычайных ситуаций - ответственность за действия в чрезвычайных ситуациях - действия по реагированию, предпринимаемые при возникновении чрезвычайных ситуаций различных типов; - методы и средства смягчения их последствий - методы оценки после ликвидации чрезвычайных ситуаций, включая оценку планов реагирования, для разработки и реализации корректирующих и предупреждающих действий - требования к компетентности персонала, ответственного за действия по реагированию на чрезвычайные ситуации и тестирование их результативности <p>ПК-8.2 Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять фактические и потенциальные внешние экологические условия, включая природные катастрофы 		Тесты

	<ul style="list-style-type: none">- оценивать характер опасностей на территории организации- прогнозировать наиболее вероятный тип и масштаб чрезвычайной ситуации- оценивать потенциальную возможность возникновения чрезвычайных ситуаций на близко расположенных объектах- прогнозировать первичные экологические воздействия в результате возникновения чрезвычайных ситуаций- оценивать вторичные экологические воздействия, возникающие в результате ответных действий на первоначальное экологическое воздействие- использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания и оформления планов по готовности организации к чрезвычайным ситуациям и реагированию на них- использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания и оформления планов действий организации по предотвращению или смягчению негативных экологических воздействий от аварийных ситуаций-- производить анализ и периодическое тестирование запланированных ответных		
--	---	--	--

	<p>действий по предотвращению или смягчению негативных экологических воздействий от аварийных ситуаций</p> <p>ПК-8.3 Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none">- методами выявления первичных экологических воздействий в результате возникновения чрезвычайной ситуации- методами выявления вторичных экологических воздействий, возникающих в результате ответных действий на первоначальное экологическое воздействие- методами разработки планов по готовности организации к чрезвычайным ситуациям и реагированию на них- методами планирования действий организации по предотвращению или смягчению негативных экологических воздействий от аварийных ситуаций- технологией периодического тестирования запланированных ответных действий по предотвращению или смягчению негативных экологических воздействий от аварийных ситуаций в организации- методами анализа и периодического пересмотра запланированных ответных действий по предотвращению или		
--	--	--	--

	смягчению негативных экологических воздействий от аварийных ситуаций в организации		
--	--	--	--

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единицы, 180 часов

Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации <i>(по семестрам)</i>
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	В форме практической подготовки		
1	Основные понятия риска. Компоненты риска	2	1-2	2	2			13	
2	Этапы идентификации и оценки риска	2	3-4	2	2		2	13	
3	Методы оценки риска	2	5-6	2	2			13	РК №1(неделя 6)
4	Классификация экологических рисков	2	7-8	2	2			13	
5	Введение в экологическую безопасность. Основные понятия и регуляторы в сфере экологической безопасности	2	9-10	2	2		2	13	
6	Моделирование и анализ моделей процессов с целью выявления источников риска	2	11-12	2	2			13	РК №2(неделя 12)
7	Механизмы обеспечения экологической безопасности	2	13-14	2	2		2	13	
8	Управление экологической безопасностью	2	15-16	2	2			13	
9	Российское законодательство в области экологической безопасности и охраны окружающей среды	2	17-18	2	2			13	РК №3(неделя 18)
Всего за 2 семестр:				18	18			117	Экзамен (27)

Наличие в дисциплине КП/КР								
Итого по дисциплине			18	18			117	Экзамен (27)

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Основные понятия риска. Компоненты риска. Предмет, цель и задачи курса. Общее понятие «риск», формула его расчета. Источники рисков в экологии и экономике. Особенности экологических рисков. Проблема третьих лиц и ее решение на основе теоремы Р. Коуза. Принцип «загрязнитель платит». Монетаризация экологических рисков.

Этапы идентификации и оценки риска. Этапы оценки риска и ее составляющие. Источники информации для идентификации. Экспертные и социальные, индивидуальные и групповые методы выявления рисков. Мозговой штурм, чек-листы, предварительный анализ опасностей, Изучение опасностей и работоспособности системы (HAZOP), метод Дельфи, SWOT-анализ.

Методы оценки риска. Социологическая теория «общества риска». Построение «дерева решений». Анализ «дерева решений» с количественными и качественными оценками последствий. Экспертные методы.

Классификация экологических рисков. Классификация рисков и их источников. Природные и техногенные риски. Определенные и неопределенные риски. Методы квантификации вероятности и тяжести последствий. Экологическая безопасность. Методы моделирования

Введение в экологическую безопасность. Основные понятия и регуляторы в сфере экологической безопасности. Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду

Моделирование и анализ моделей процессов с целью выявления источников риска. Общие принципы моделирования. Классификация способов моделирования. Математические модели. Проверка адекватности модели. Виды моделей процессов: функциональное моделирование. Барьерные диаграммы. Метод Монте-Карло. Теория орграфов. Показатели надежности системы.

Механизмы обеспечения экологической безопасности. Цель и задачи риск-менеджмента. Законы и принципы риск-менеджмента. Система управления рисками на предприятии. Стандарты в области управления рисками организации. ISO 31000. "ГОСТ Р 51901.2-2002 «Менеджмент риска. Анализ риска технологических систем». РД 03-418-01 «Методические указания по проведению анализа риска опасных производственных объектов»

Управление экологической безопасностью. Допустимые и пренебрежимые риски угрозы здоровью. Прогнозирование и моделирование чрезвычайных ситуаций с целью управления рисками. Роль человеческого фактора в оценках риска и в управлении им. Цена риска и принцип оптимизации вариантов его снижения. Приоритизация экологических рисков.

Российское законодательство в области экологической безопасности и охраны окружающей среды. Система экологического законодательства в РФ. Основные Федеральные законы, связанные с экологической безопасностью. Природоохранные требования при осуществлении хозяйственной и иной деятельности. Платность природопользования в России. Международное сотрудничество в оценке экологической безопасности. Обязательства России в рамках международного сотрудничества в сфере охраны окружающей среды.

Содержание практических занятий по дисциплине

ПР 1. Решение задач по определению экологического риска.

ПР 2. Теорема Р. Коуза применительно к эколого-экономическим рискам

ПР 3. Методы оценки рисков. Оценка риска на примере промышленного предприятия.

ПР 4. Основные стадии анализа техногенного риска на промышленных объектах.

ПР 5. Оценка экологического риска, связанного с эксплуатацией нефтяных месторождений

ПР 6. Оценка экологического риска при эксплуатации АЗС.

ПР 7. Оценка экологического риска на предприятиях химической промышленности

ПР 8. Анализ природного риска.

ПР 9. Оценка экологической опасности при несанкционированном размещении отходов.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1. Текущий контроль успеваемости

Вопросы к рейтинг-контролю 1.

1. Общее понятие «риск», формула его расчета.
2. Компоненты риска.
3. Оценка риска.
4. Этапа оценки риска.
5. Особенности определения экологических рисков, создаваемых передвижными источниками загрязнения.
6. Понятие экологического стандарта, экологического менеджмента и аудита.
7. Источники рисков в экологии и экономике.
8. Особенности экологических рисков.
9. Проблема третьих лиц и ее решение на основе теоремы Р. Коуза.
10. Принцип «загрязнитель платит».
11. Монетаризация экологических рисков.
12. Этапы оценки риска и ее составляющие.
13. Источники информации для идентификации.
14. Экспертные и социальные, индивидуальные и групповые методы выявления рисков.
15. Мозговой штурм, чек-листы, предварительный анализ опасностей.
16. Изучение опасностей и работоспособности системы (HAZOP).
17. Метод Дельфи, SWOT-анализ.
18. Социологическая теория «общества риска».
19. Построение «дерева решений». Анализ «дерева решений» с количественными и качественными оценками последствий.
20. Экспертные методы оценки рисков.
21. Классификация рисков и их источников.
22. Природные и техногенные риски.
23. Определенные и неопределенные риски.
24. Методы квантификации вероятности и тяжести последствий. Методы моделирования
25. Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду
26. Общие принципы моделирования.
27. Классификация способов моделирования.
28. Математические модели.
29. Проверка адекватности модели.
30. Виды моделей процессов: функциональное моделирование.
31. Барьерные диаграммы. Метод Монте-Карло.
32. Теория орграфов.

33. Показатели надежности системы.

Вопросы к рейтинг-контролю 2.

1. Классификация рисков.
2. Природные и техногенные риски.
3. Понятие экологического стандарта.
4. Особенности определения экологических рисков, создаваемых стационарными источниками загрязнения.
5. Малоотходные и безотходные технологии.
6. Аварийное загрязнение и его причины.
7. Методы оценки экологических последствий аварийных рисков.
8. Методы снижения риска загрязнения окружающей среды от аварийных ситуаций.
9. Классификация экологических рисков
10. Классификация рисков и их источников.
11. Природные и техногенные риски.
12. Определенные и неопределенные риски.
13. Методы квантификации вероятности и тяжести последствий. Методы моделирования
14. Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду
15. Общие принципы моделирования.
16. Классификация способов моделирования.
17. Математические модели.
18. Проверка адекватности модели.
19. Виды моделей процессов: функциональное моделирование.
20. Барьерные диаграммы. Метод Монте-Карло.
21. Теория оргграфов.
22. Показатели надежности системы.
23. Цель и задачи риск-менеджмента.
24. Законы и принципы риск-менеджмента.
25. Система управления рисками на предприятии.
26. Стандарты в области управления рисками организации.

Вопросы к рейтинг-контролю 3.

1. Понятие экологической безопасности.
2. Основные понятия в сфере экологической безопасности.
3. Глобальные экологические проблемы.
4. Механизмы обеспечения экологической безопасности.
5. Управление экологической безопасностью.
6. Оценка экологической безопасности в России.
7. Российское законодательство в области экологической безопасности и охраны ОС.
8. Допустимые и пренебрежимые риски угрозы здоровью.
9. Прогнозирование и моделирование чрезвычайных ситуаций с целью управления рисками.
10. Роль человеческого фактора в оценках риска и в управлении им.
11. Цена риска и принцип оптимизации вариантов его снижения.
12. Приоритизация экологических рисков.
13. Система экологического законодательства в РФ.
14. Основные Федеральные законы, связанные с экологической безопасностью.
15. Природоохранные требования при осуществлении хозяйственной и иной деятельности.
16. Платность природопользования в России.
17. Международное сотрудничество в оценке экологической безопасности.
18. Обязательства России в рамках международного сотрудничества в сфере охраны окружающей среды.

19. Научные основы оценки техногенных воздействий на окружающую среду: ПДК, токсикологическое нормирование химических веществ.
20. Механизмы обеспечения экологической безопасности
21. Экологическое и санитарно-гигиеническое нормирование, предельно допустимая экологическая нагрузка.
22. Оценка и управление экологическим риском.
23. Управление экологической безопасностью.
24. Концепция и структура системы мониторинга.
25. Политика экологической безопасности
26. Методы контроля воздействия на окружающую среду: биоиндикация и биотестирование.
27. Экологическая экспертиза природных экосистем и территорий, техногенных систем.

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины - контрольные вопросы для подготовки к экзамену:

1. Экономический подход к проблемам безопасности.
2. Особенности экологических рисков.
3. Проблема третьих лиц и ее решение на основе теоремы Р. Коуза.
4. Этапы оценки риска и ее составляющие.
5. Источники информации для идентификации.
6. Экспертные и социальные, индивидуальные и групповые методы выявления рисков.
7. Мозговой штурм, чек-листы, предварительный анализ опасностей,
8. Изучение опасностей и работоспособности системы (HAZOP).
9. Метод Дельфи, SWOT-анализ.
10. Социологическая теория “общества риска”.
11. Построение «дерева решений». Анализ «дерева решений» с количественными и качественными оценками последствий.
12. Экспертные методы оценки рисков.
13. Классификация рисков и их источников.
14. Природные и техногенные риски.
15. Определенные и неопределенные риски.
16. Методы квантификации вероятности и тяжести последствий. Методы моделирования
17. Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду
18. Общие принципы моделирования.
19. Классификация способов моделирования.
20. Виды моделей процессов: функциональное моделирование.
21. Цель и задачи риск-менеджмента.
22. Законы и принципы риск-менеджмента.
23. Система управления рисками на предприятии.
24. Стандарты в области управления рисками организации.
25. Допустимые и пренебрежимые риски угрозы здоровью.
26. Прогнозирование и моделирование чрезвычайных ситуаций с целью управления рисками.
27. Роль человеческого фактора в оценках риска и в управлении им.
28. Цена риска и принцип оптимизации вариантов его снижения.
29. Приоритизация экологических рисков.
30. Система экологического законодательства в РФ.
31. Основные Федеральные законы, связанные с экологической безопасностью.
32. Природоохранные требования при осуществлении хозяйственной и иной деятельности.
33. Платность природопользования в России.
34. Международное сотрудничество в оценке экологической безопасности.

35. Обязательства России в рамках международного сотрудничества в сфере охраны окружающей среды.

5.3. Самостоятельная работа обучающегося

Усвоение курса обеспечивается систематической самостоятельной работой студентов в соответствии с содержанием курса. Самостоятельная внеаудиторная работа студентов предусматривает проработку лекционного материала и материала рекомендуемой литературы для подготовки к практическим работам, рейтингам и экзамену.

Темы СРС

1. Структура и виды экологического ущерба. Ущерб компонентам природных сред при разливах нефти.
2. Приемлемость и нормирование экологического риска.
3. Активизация опасных природных явлений на урбанизированных территориях под воздействием антропогенных факторов.
4. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера во Владимирской области – оценка и прогноз.
5. Учет и управление экологическими рисками для населения от загрязнений окружающей среды.
6. Компьютерные базы токсикологических данных
7. Программные методы и средства для расчета рисков
8. Методы и способы оценки рисков для здоровья от загрязнения природных сред тяжелыми металлами
9. Геохимические особенности распределения тяжелых металлов в почвах и связь с заболеваемостью населения
10. Экологические стандарты.
11. Аварийное загрязнение и его причины.
12. Методы оценки экологических последствий аварийных рисков.
13. Методы снижения риска загрязнения окружающей среды от аварийных ситуаций.
14. Накопленное загрязнение и его источники.
15. Методы оценки экологических последствий рисков от накопленного загрязнения.
16. Управление рисками (риск-менеджмент).
17. Экологическая безопасность.

Фонд оценочных материалов для проведения аттестации уровня сформированности компетенций, обучающихся по дисциплине, оформляется отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
Основная литература		
Акимов В.А. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / В.А. Акимов, Ю.Л. Воробьев, М.И. Фалеев и др. - М. : Абрис, 2012. -592с.	2012	http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785437200490.html
Калыгин В.Г. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность, безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях.	2013	http://www.studmedlib.ru/book/ISBN5953202210.html

Курс лекций [Электронный ресурс] / В.Г. Калыгин, В.А. Бондарь, Р.Я. Дедеян - М. : КолосС, 2013. –520с.		
Дополнительная литература		
Ветошкин, А. Г. Техногенный риск и безопасность[Электронный ресурс] / А. Г. Ветошкин, К. Р. Таранцева. - Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2009. - 192 с.	2009	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=429209
Васильев, С. И. Основы промышленной безопасности. Ч. 2 : в 2 ч. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. И. Васильев, Л. Н. Горбунова. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. - 594 с.	2012	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492467
Тимофеева С.С. Оценка техногенных рисков [Электронный ресурс] : Учебное пособие/ С.С. Тимофеева, Е.А. Хамидуллина. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2011. - 208 с	2011	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=467534

6.2. Периодические издания

1. Журнал «Экология и промышленность в России»
2. Журнал «Экология производства»
3. Журнал «Водоочистка. Водоподготовка. Водоснабжение»
4. Журнал «ТБО»
5. Журнал «Чистый город»
6. Журнал «Экономика. Экология.»


6.3. Интернет-ресурсы

1. Безопасность. Образование. Человек. - <http://www.bezopasnost.edu66.ru/>
2. <http://environmentalsecurity.report.ru>
3. <http://www.ecoline.ru>

7.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое оснащение аудитории (326-Б): количество студенческих мест – 25, площадь 46,1 м2, оснащение: мультимедийное оборудование (ноутбук ACER, проектор переносной НІТАСНІ СР-S240, экран). Мультимедийные средства; наборы слайдов, задания для коллективного и индивидуального решения; программно-методические материалы; учебно-методические материалы (учебники; методические пособия; тесты.).

Рабочую программу составил:

доцент кафедры биологии и экологии, к.х.н. Ширкин Л.А. 

Рецензент (представитель работодателя): к.т.н. Сенатов А.С. 

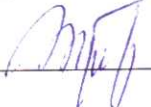
Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БиЭ

Протокол № 10 от 27.06.2022 года

Заведующий кафедрой  Трифонова Т.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 05.04.06 «Экология и природопользование»

Протокол № 32 от 27.06.2022 года

Председатель комиссии  Трифонова Т.А.

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____