

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР

А.А. Панфилов

« 26 » 10 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЧЕЛОВЕКА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
ПРИ ТЕХНОГЕННЫХ АВАРИЯХ
(наименование дисциплины)

Направление подготовки 05.04.06 Экология и природопользование

Профиль/программа подготовки

Уровень высшего образования магистратура

Форма обучения очная

Семестр	Трудоем- кость зач. ед, час.	Лек- ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
2	6, 216 ч	18	36		126	Экзамен (36 часов)
Итого	6, 216 ч	18	36		126	Экзамен (36 часов)

Владимир, 2015

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) «Обеспечение безопасности человека и окружающей среды при техногенных авариях» 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.

В целом дисциплина направлена на формирование у студентов-магистров теоретической базы и практических навыков, достаточных для участия в управлении природопользованием на уровне региона, самостоятельной оценки риска и обеспечение экологической безопасности.

В процессе изучения дисциплины «Обеспечение безопасности человека и окружающей среды при техногенных авариях» предусмотрена работа студентов с литературными источниками и компьютерными программами.

Предмет дисциплины ставит задачей прежде всего формирование экологического подхода к решению технических задач спецдисциплин.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Обеспечение безопасности человека и окружающей среды при техногенных авариях» реализуется в вариативной части Б1.В.ДВ.1.

Учебный курс имеет методическую значимость в формировании современных знаний. Он связан с другими дисциплинами, изучаемыми ранее данного курса. К числу таких дисциплин относятся «Техногенные системы и экологический риск», «Устойчивое развитие» и др.

При изучении дисциплины студенты опираются на теоретические знания и умения изученных ранее дисциплин. Знания, полученные в ходе изучения дисциплины «Обеспечение безопасности человека и окружающей среды при техногенных авариях» являются необходимыми в теоретической базе и практических навыков, достаточных для самостоятельной оценки риска и обеспечение экологической безопасности.

Предметом дисциплины являются следующие объекты:

- методы количественной и качественной оценки рисков, системы
- управления рисками, методы системного анализа и моделирования систем и
- процессов, стандарты в области управления рисками, программные продукты в
- сфере системного анализа, моделирования и управления рисками,
- методы обеспечения экологической безопасности, последствия техногенных аварий и методы их предотвращения.

Для плодотворного изучения данной дисциплины необходимо:

- владеть знаниями в области экологии и взаимодействия природных и техногенных объектов;
- знать методы защиты окружающей среды и снижения техногенного воздействия;
- владеть умениями и навыками работы с научной литературой и проведения аналитических исследований
- умение обобщать материал

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

1. общекультурные:

- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);

2. профессиональные:

- способность осуществлять организацию и управление научно-исследовательскими и научно-производственными и экспертно-аналитическими работами с использованием углублённых знаний в области управления природопользованием (ПК-9);

3. общепрофессиональные:

- способность использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, разработке и осуществлении социально-значимых проектов; использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении научном коллективом (ОПК-5).

В результате изучения данного курса студент будет:

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 давать оценку рискам, прогнозировать и оценивать экологическую опасность, моделировать пути её предотвращения.

владеть: терминологией по дисциплине, навыками оценки экологической опасности, методами междисциплинарного исследования.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

2	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости форма промежуточной аттестации
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные	Контрольные	СРС	КП / КР		
I	Часть 1. Основные понятия риска	2		8	16			46		8/33,3	
1	Компоненты риска	2	1- 2	2	4			12		2/33,3	
2	Этапы идентификации и оценки риска	2	3- 4	2	4			12		2/33,3	
3	Методы оценки риска	2	5- 6	2	4			12		2/33,3	РК1 (6 нед)
4	Классификация экологических рисков	2	7- 8	2	4			10		2/33,3	
II	Часть 2. Введение в экологическую безопасность	2		10	20			80		18/60	
5	Основные понятия и регуляторы в сфере экологической безопасности	2	9- 10	2	2			10		4/100	
6	Моделирование и анализ моделей процессов с целью выявления источников риска	2	11 - 13	2	6			20		4/50	РК1 (12 нед)
7	Механизмы обеспечения экологической безопасности	2	14 - 15	2	6			20		4/50	
8	Управление экологической безопасностью	2	16 - 17	2	6			20		4/50	
9	Российское законодательство в области экологической безопасности и охраны окружающей среды	2	18	2				10		2/100	РК1 (18 нед)
Всего				18	36			126		26/48,1	Экзамен (36 ч)

Теоретическое содержание курса

Часть 1. Основные понятия риска. Предмет, цель и задачи курса. Общее понятие «риск», формула его расчета. Источники рисков в экологии и экономике.

Компоненты риска. Особенности экологических рисков. Проблема третьих лиц и её 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

Часть 2. 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 оргграфов. 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.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе учебного процесса могут быть использованы следующие формы проведения занятий:

1. Технология коллективного обучения - организация учебной работы студентов-магистров
2. Работа в парах (группах) для развития у них самостоятельности и коммуникативных умений
3. Технология модульного обучения – достижение конкретных целей учебно-познавательной деятельности в процессе работы со специально разработанным модулем, включающим в себя содержание и способы овладения этим содержанием

4. Технология проектной деятельности – организация работы студентов, основанная на их способности добывать информацию, находить нестандартные решения локальных, региональных, глобальных проблем
5. Информационно-компьютерные технологии – совокупность технологий, обеспечивающих фиксацию информации, ее обработку и информационные обмены (компьютеры, ПО, Интернет)
6. Технология обучения на основе опыта – активизация познавательной деятельности студентов за счет ассоциации их собственного опыта с предметом обучения.

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

Практические работы:

- ПР 1. Решение задач по определению экологического риска.
- ПР 2. Теорема Р. Коуза применительно к эколого-экономическим рискам
- ПР3. Методы оценки рисков. Оценка риска на примере промышленного предприятия.
- ПР4. Основные стадии анализа техногенного риска на промышленных объектах.
- ПР5. Оценка экологического риска, связанного с эксплуатацией нефтяных месторождений
- ПР6. Оценка экологического риска при эксплуатации АЗС.
- ПР7. Оценка экологического риска на предприятиях химической промышленности
- ПР8. Анализ природного риска.
- ПР9. Оценка экологической опасности при несанкционированном размещении отходов.
- ПР10. Оценка экологического риска в топливно-энергетическом комплексе

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 в Томской 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.

Контрольные вопросы:

Вопросы к рейтинг-контролю 1.

1. Общее понятие «риск», формула его расчета.
2. Компоненты риска.
3. Оценка риска.
4. Этапы 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 её 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 оргграфов.
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 орграфов.
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.

Вопросы к экзамену

1. Экономический подход к проблемам безопасности..
2. Особенности экологических рисков.
3. Проблема третьих лиц и её 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.

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

а) основная литература:

1. Защита и безопасность в чрезвычайных ситуациях: Учебное пособие / В.И. Жуков, Л.Н. Горбунова. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2013 - 392 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-006369-0, 500 экз.
2. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / В.Н. Коханов, Л.Д. Емельянова, П.А. Некрасов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 400 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-006522-9, 500 экз.
3. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / И.С. Масленникова, О.Н. Еронько. - 4-е изд., перераб. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 304 с.: 60х90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-006581-6, 1000 экз.
4. Защита и безопасность в чрезвычайных ситуациях: Учебное пособие / В.И. Жуков, Л.Н. Горбунова. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2013 - 392 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-006369-0, 500 экз.

б) дополнительная литература:

1. Экодиагностика и сбалансированное развитие: учебное пособие/Кочуров Б.И. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-011445-3
2. Метрологическое обеспечение безопасности сложных технических систем: Учебное пособие / Н.А. Северцев, В.Н. Темнов. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 352 с.: 60х90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-905554-54-4, 200 экз.
3. Техногенный риск и безопасность: Учебное пособие/Ветошкин А.Г., Таранцева К.Р., 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 198 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-009261-4, 500 экз.

в) Журналы

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.»

г) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. <http://environmentalsecurity.report.ru>
2. <http://www.ecoline.ru>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Ауд. 135-1: Аудиторные столы и стулья.

оснащение: весы OHAUS SC-2020, модель рукавного фильтра, модель циклона ЦН-40, мультимедийный комплекс (ноутбук ACER, проектор Epson EB-X62, экран)

Программа дисциплины Обеспечение безопасности человека и окружающей среды при техногенных авариях составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО в соответствии с требованиями ФГОС ВО приказа № 1041 от 23.09.2015 и учебного плана подготовки магистров

(дата утверждения, №) (бакалавров, магистров)

по направлению 05.04.06 Экология и природопользование по программе (профилю) подготовки Экологический мониторинг и аудит

Программу дисциплины составил: доц. кафедры биологии и экологии к.х.н., доцент Ширкин Л.А.

Согласовано: Внешний рецензент: заместитель коммерческого директора ООО «БМТ» по научно – техническим вопросам Сенатов А.С.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БиЭ от 26.10.15 года, протокол № 6.

Заведующий кафедрой Трифорова Т.А.
подпись ФИО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 05.04.06 «Экология и природопользование» протокол № 2 от 26.10.15 года.

Председатель комиссии Трифорова Т.А.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2017-18 учебный год

Протокол заседания кафедры № 29 от 19.06.17 года

Заведующий кафедрой  Т. А. Трифонова

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 _____