

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

АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ

(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)
3	3, 108 ч		36		72	зачет
Итого	3, 108 ч		36		72	зачет

Владимир, 2015

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины «Экологический риск» - сформировать у студентов природоохранное и экологическое мировоззрение. Изучить принципы методологии количественной оценки разнородных опасностей, их сравнения между собой в единой шкале и ранжирования на основе анализа экологического риска для определения приоритетных направлений его снижения и прогнозирования путей устойчивого и безопасного развития человечества.

Задачи данного курса могут быть сформулированы следующим образом:

- знакомство с уровнями допустимых негативных воздействий на окружающую среду, с последствиями, возникающими при нарушении требований к уровню воздействий;
- освоение методов идентификации опасности, методов качественной и количественной оценки экологического риска;
- обучение анализу экологических рисков и управлению ими, методам расчета экологического риска;
- разработка новых подходов к обеспечению безопасности людей и природной среды.

После успешного изучения дисциплины студенты должны уметь анализировать показатели оценки состояния техногенных систем, обобщать и систематизировать их, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Изучение курса «Экологический риск» позволяет будущим выпускникам научиться анализировать полученную информацию о состоянии техногенных систем, получить знания, умения и навыки в области организации контроля и оценки состояния техногенных систем, достаточные для квалифицированной подготовки магистров.

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

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

1. общекультурные:

способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

2. общепрофессиональные:

владение методами оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистическими методами сравнения полученных данных и определения закономерностей (ОПК-4);

3. профессиональные:

способностью использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований (ПК-4).

знать:

- о воздействии техногенных систем на природную среду; о методах оценки возникающего экологического риска (ОК-1);
- классификацию техногенных систем и методы расчета экологического риска (ОПК-4);
- классификацию техногенных факторов (ОПК-4);
- принципы функционирования техногенных систем (ПК-4);
- сущность современных подходов к расчету экологического риска; назначение и функции элементов системы экологического нормирования (ПК-4);

- механизмы устойчивости техногенных систем; принципы установления экологических нормативов (ОПК-4);
- особенности отечественных и зарубежных подходов к расчету экологического риска (ПК-4).

уметь:

- применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач (ПК-4);
- дать общее описание природно-промышленной системы по заданным параметрам и характеристикам (ОК-1);
- классифицировать анализируемые объекты по заданным критериям; пользоваться стандартными аналитическими инструментами (актуальными методиками оценки состояния природных систем и выработки нормативов предельно допустимых антропогенных воздействий) (ОПК-4);

владеть:

- методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях (ОК-1).
- способностью разрешать на основе заданного алгоритма и исходных данных ситуации профессиональной деятельности; самостоятельно анализировать состояние техногенных систем с точки зрения достижения ими пределов устойчивости (ОПК-4);
- критериями и параметрами оценки техногенных систем в конкретных практических ситуациях; классифицировать антропогенные объекты по самостоятельно определяемым критериям (ПК-4);

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа.

№ п/п	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		
1	Экологический риск, его особенности и методики расчета	3	1-2		4			6		4/100	
2	Общие положения оценки рисков	3	3-4		4			6		4/100	
3	Опасные природные явления	3	5		2			4		2/100	РК1 (5 нед)
4	Подходы к оценке риска		6-7		4			8		4/100	
5	Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду		8-10		6			12		6/100	

6	Классификация ЧС на техногенных объектах	3	11 - 12	4		4		4/100	РК2 (12 нед)
7	Анализ риска	3	13 - 14	4		20		4/100	
8	Экономический подход к анализу риска	3	15	2		4		2/100	РК3 (18 неделя)
9	Управление риском		16 - 18	6		8		6/100	
Всего				36		72		36/100	зачет

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

1. Технология коллективного обучения - организация учебной работы студентов в парах (группах) для развития у них самостоятельности и коммуникативных умений
2. 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
3. Технология учебно-игровой деятельности – применение имитационных игр
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:

1. **Основные методы получения исходной информации на предприятиях:** стандартный опросный лист; рассмотрение и анализ первичных документов управленческой и

экологической статотчетности; составление и анализ схемы организационной структуры предприятия

2. **Понятие об экологическом риске как категории.** Понятие риска как деятельности. Основные черты риска. Структурные характеристики риска. Функции риска в экологии и природопользовании.
3. **Классическое понимание риска как возможности возникновения потерь (ущерба) от хозяйственной или иной деятельности.** Величина ущерба от загрязнения окружающей среды и ее колебания как основы возникновения экологических рисков
4. **Этапы идентификации рисков.** Информационное обеспечение процесса оценки экологического риска. Система экологических показателей оценки риска
5. **Основные методы оценки уровня рисков.** Задачи качественной оценки рисков. Сущность и задачи количественной оценки рисков. Положительные и отрицательные стороны конкретных методов оценки рисков.
6. **Карта рисков предприятия.** Цели составления карты рисков предприятия. Графическое отображение карты рисков предприятия.
7. **Стратегический риск-менеджмент** как система управления риском, основанная на долгосрочном прогнозировании долговременных целях предприятия
8. **Средства разрешения рисков.** Основные методы снижения степени риска: диверсификация, получение дополнительной информации, лимитирование, страхование, самострахование. Полное и частичное страхование рисков
9. **Определение структуры возможного ущерба.** Построение законов распределения ущербов. Оценка экономического ущерба от стихийных бедствий природного характера

Темы СРС:

1. Историческое развитие взглядов ведущих экологов на понятие экологического риска
2. Оценка риска канцерогенных эффектов (для канцерогенных веществ) для человека
3. Экологические риски загрязнения рабочей зоны промышленного предприятия
4. Расчёт экологического риска
5. Классификация рисков в зависимости от причин возникновения (рода опасности).
6. Природоохранные мероприятия по управлению риском. Построение службы управления риском на предприятии, ее функции
7. Составление и анализ карт технологических полей предприятия; инспекционные посещения основных подразделений предприятия; консультации специалистов в сфере экологической деятельности предприятия
8. Объективное и субъективное понимание риска. Структурные характеристики риска. Функции риска в экологии и природопользовании

9. Историческое развитие взглядов ведущих экологов на понятие экологического риска
10. Риск-аудит как первоначальный этап процесса диагностики экологических рисков
11. Понятие спектра экологических рисков
12. Процесс определения спектра рисков предприятия, составные элементы спектра экологических рисков
13. Сущность и задачи количественной оценки рисков
14. Положительные и отрицательные стороны конкретных методов оценки рисков
15. Математические модели оценки рисков
16. Определение вероятности реализации риска
17. Экономический подход к проблемам безопасности; стоимостная оценка риска; приемлемый уровень риска
18. Токсикологические основы нормирования загрязнений в окружающей среде
19. Тактический риск-менеджмент как совокупность приемов и способов, используемых в конкретной хозяйственной ситуации для достижения целей стратегического риск-менеджмента
20. Риск-менеджмент как составная часть корпоративной системы управления
21. Стандартные процедуры оценки экологических рисков
22. Управление экологическим риском
23. Определение количественных характеристик меры риска.
24. Оценка экономического ущерба от стихийных бедствий природного характера
25. Статистические методы оценки экономического ущерба от природных чрезвычайных ситуаций.

Вопросы к рейтинг-контролю 1

1. Антропогенные воздействия на окружающую среду. Допустимая антропогенная нагрузка.
2. Создание малоотходных производств - оптимальная стратегия защиты окружающей среды.
3. Экологические аспекты безопасности.
4. Допустимая экологическая нагрузка.
5. Масштаб современных и прогнозируемых техногенных воздействий на окружающую среду.
6. Доза-эффект. Пороговая и беспороговая концепция.
7. Методы оценки воздействия: аддитивность, синергизм, антогонизм.
8. Детерминистский и вероятностный подходы к проблеме безопасности.
9. Эволюция концепции безопасности.

10. Методы, позволяющие оценить степень воздействия техногенных систем на окружающую среду.
11. Критерии эффективности технологических систем.
12. Оценка экологического риска, вызываемого загрязнением биосферы.
13. Риск и неопределенность.
14. Точность оценки вероятности и ущерба.
15. Показатели, определяющие природный, техногенный и социальный риски.
16. Соотношение понятий опасность, уязвимость, риск.
17. Риск - мера количественного измерения опасности.
18. Классификация рисков по источникам их возникновения и поражающим объектам.
19. Природный риск, техногенный риск, экологический риск.
20. Экологические факторы опасности.

Вопросы к рейтинг-контролю 2

1. Риск коллективный и индивидуальный.
2. Уровень риска.
3. Экологический подход к проблеме безопасности.
4. Оптимизация затрат на безопасность, оптимальный риск.
5. Управление риском.
6. Экологический риск как векторная многокомпонентная величина.
7. Определение зоны риска и его интенсивности.
8. Классификация аварийных ситуаций, анализ причин, оценка последствий.
9. Меры по ликвидации последствий аварий.
10. Загрязнение окружающей среды как фактор экологического риска
11. Законодательные основы использования оценки риска для управления качеством окружающей среды и состоянием здоровья населения в РФ.
12. Идентификация опасностей: классификации источников опасных воздействий, определение возможных ущербов от них.
13. Идентификация риска.
14. Классификация чрезвычайных ситуаций экологического характера. Примеры.
15. Количественная оценка риска. Примеры.
16. Контроль результатов отдельных этапов риск-анализа.
17. Краткая характеристика чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.
18. Методология оценки риска как основа принятия решений при прогнозировании возможного опасного развития.

19. Методы оценки эколого-экономического ущерба от стихийных бедствий и ЧС.
20. Процедура оценки риска.

Вопросы к рейтинг-контролю 3

1. Загрязнение окружающей среды как фактор экологического риска
2. Законодательные основы использования оценки риска для управления качеством окружающей среды и состоянием здоровья населения в РФ.
3. Идентификация опасностей: классификации источников опасных воздействий, определение возможных ущербов от них.
4. Идентификация риска.
5. Классификация чрезвычайных ситуаций экологического характера. Примеры.
6. Количественная оценка риска. Примеры.
7. Контроль результатов отдельных этапов риск-анализа.
8. Краткая характеристика чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.
9. Методология оценки риска как основа принятия решений при прогнозировании возможного опасного развития.
10. Методы оценки эколого-экономического ущерба от стихийных бедствий и ЧС.
11. Процедура оценки риска.
12. Организация комплекса защитных мероприятий от стихийных бедствий и ЧС.
13. Особенности и перечень видов экологического риска.
14. Оценка экологического риска, создаваемого технической системой.
15. Понятие риска и его характеристики.
16. Приведите примеры социального и индивидуального рисков.
17. Процедура оценки характера антропогенного воздействия.
18. Социальный и индивидуальный риски.
19. Уровни риска, обусловленные разными опасностями.
20. Уровни индивидуального риска.
21. Чрезвычайные ситуации как факторы экологических нарушений и риска.

Вопросы к зачету

1. Антропогенные воздействия на окружающую среду. Допустимая антропогенная нагрузка.
2. Создание малоотходных производств - оптимальная стратегия защиты окружающей среды.
3. Экологические аспекты безопасности.

4. Допустимая экологическая нагрузка.
5. Масштаб современных и прогнозируемых техногенных воздействий на окружающую среду.
6. Доза-эффект. Пороговая и беспороговая концепция.
7. Методы оценки воздействия: аддитивность, синергизм, антогонизм.
8. Детерминистский и вероятностный подходы к проблеме безопасности.
9. Эволюция концепции безопасности.
10. Методы, позволяющие оценить степень воздействия техногенных систем на окружающую среду.
11. Критерии эффективности технологических систем.
12. Оценка экологического риска, вызываемого загрязнением биосферы.
13. Риск и неопределенность.
14. Точность оценки вероятности и ущерба.
15. Показатели, определяющие природный, техногенный и социальный риски.
16. Соотношение понятий опасность, уязвимость, риск.
17. Риск - мера количественного измерения опасности.
18. Классификация рисков по источникам их возникновения и поражающим объектам.
19. Природный риск, техногенный риск, экологический риск.
20. Экологические факторы опасности.
21. Риск коллективный и индивидуальный.
22. Уровень риска.
23. Экологический подход к проблеме безопасности.
24. Оптимизация затрат на безопасность, оптимальный риск.
25. Управление риском.
26. Экологический риск как векторная многокомпонентная величина.
27. Определение зоны риска и его интенсивности.
28. Классификация аварийных ситуаций, анализ причин, оценка последствий.
29. Меры по ликвидации последствий аварий.
30. Загрязнение окружающей среды как фактор экологического риска
31. Законодательные основы использования оценки риска для управления качеством окружающей среды и состоянием здоровья населения в РФ.
32. Идентификация опасностей: классификации источников опасных воздействий, определение возможных ущербов о тних.
33. Идентификация риска.
34. Классификация чрезвычайных ситуаций экологического характера. Примеры.
35. Количественная оценка риска. Примеры.

36. Контроль результатов отдельных этапов риск-анализа.
37. Краткая характеристика чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.
38. Методология оценки риска как основа принятия решений при прогнозировании возможного опасного развития.
39. Методы оценки эколого-экономического ущерба от стихийных бедствий и ЧС.
40. Процедура оценки риска.
41. Организация комплекса защитных мероприятий от стихийных бедствий и ЧС.
42. Особенности и перечень видов экологического риска.
43. Оценка экологического риска, создаваемого технической системой.
44. Понятие риска и его характеристики.
45. Приведите примеры социального и индивидуального рисков.
46. Процедура оценки характера антропогенного воздействия.
47. Социальный и индивидуальный риски.
48. Уровни риска, обусловленные разными опасностями.
49. Уровни индивидуального риска.
50. Чрезвычайные ситуации как факторы экологических нарушений и риска.
51. Что включает система оценки риска?
52. Опасность и источники опасности в сфере производства.
53. Стоимостная оценка риска; приемлемый уровень риска.
54. Связь уровня безопасности с экономическими возможностями общества.
55. Количественная оценка риска. Примеры.
56. Идентификация опасностей: классификации источников опасных воздействий.
57. Концепция и критерии приемленности риска.
58. Чрезвычайные ситуации как факторы экологических нарушений и риска.
59. Опишите факторы риска, представляющие опасность для окружающей природной среды и человека.
60. Уровни риска, обусловленные разными опасностями.
61. Уровни индивидуального риска.
62. Классификация техногенных рисков.
63. Анализ экологического риска, вызываемого загрязняющими веществами.
64. Оценка риска.
65. Стоимостная оценка риска. Примеры.
66. Методы идентификации рисков.
67. Оценка возникновения экологического риска.
68. Нормативно-правовая база управления рисками.

69. Экологический риск. Природные и техногенные риски. Риск технологий. Примеры.
70. Управление эколого-экономическими рисками.
71. Цели и содержание основных этапов риск-анализа при изучении эколого-экономических рисков.
72. Опишите связь экологических рисков с учетом ущерба и страхования.
73. Риск как научная категория.
74. Количественная оценка опасных воздействий.
75. Анализ риска.
76. Особенности анализа экологического риска.
77. Типы техногенных аварий и катастроф.
78. Идентификация опасностей: классификации источников опасных воздействий, определение возможных ущербов от них.
79. Понятие случайного события и вероятности.
80. Задачи и мероприятия по обеспечению экологической безопасности
81. Стандарты качества окружающей среды.
82. Оценка приемлемого уровня риска

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

а) основная литература:

1. Ефремов И.В. Техногенные системы и экологический риск [Электронный ресурс]: практикум/ Ефремов И.В., Рахимова Н.Н.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 174 с.
2. Матвеев И.А. Введение в оценку экологических рисков [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Матвеев И.А., Осипова Н.А.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2015.— 108 с
3. Минаев В.А. Оценка геоэкологических рисков. Моделирование безопасности туристско-рекреационных территорий [Электронный ресурс]/ Минаев В.А., Фаддеев А.О.— Электрон. текстовые данные.— М.: Финансы и статистика, 2014.— 336 с.

б) дополнительная литература:

1. Мамин Р.Г. Инновационные механизмы управления отходами [Электронный ресурс]: монография/ Мамин Р.Г., Ветрова Т.П., Шилова Л.А.— Электрон.

- текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 136 с.
2. Иванов А.А. Риск-менеджмент [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Иванов А.А., Олейников С.Я., Бочаров С.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2011.— 304 с.
 3. Карлин Л.Н. Управление энвиронментальными и экологическими рисками [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Карлин Л.Н., Абрамов В.М.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2006.— 332 с.
 4. Башкин, Владимир Николаевич. Экологические риски: Расчет, управление, страхование : учебное пособие для вузов по специальностям "Экология", "Природопользование", "Геология" и направлению "Экология и природопользование" / В. Н. Башкин .— Москва : Высшая школа, 2007 .— 358 с., [1] л. портр. : ил., табл. — (Для высших учебных заведений, Охрана окружающей среды) .— Библиогр.: с. 345 .

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.»

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. <http://cci.glasnet.ru/library>
2. <http://environmentalsecurity.report.ru>
3. <http://www.eco-pravda.km.ru/>
4. <http://www.cci.glasnet.ru/>
5. <http://www.ecoline.ru/books/>

**8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
(МОДУЛЯ)**

Ауд. 426-1: Аудиторные столы и стулья. Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран). Наборы слайдов

Программа дисциплины Анализ экологических рисков 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

УМК дисциплины составил: доц. кафедры биологии и экологии к.т.н., доцент Ильина М.Е.

Согласовано:

Внешний рецензент Директор департамента природопользования и охраны окружающей среды администрации Владимирской области

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 2014-18 учебный год

Протокол заседания кафедры № 29 от 19.06.14 года

Заведующий кафедрой  Т. А. Тригорцева

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 _____