



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
 высшего профессионального образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
 (ДВФУ)

НАЗВАНИЕ ШКОЛЫ

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП  
 Геоэкология  
 (название образовательной программы)  
  
 В.И. Петухов  
 (подпись) (Ф.И.О.)  
 « 14 » января 2015 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой  
 безопасности в чрезвычайных ситуациях и  
 защиты окружающей среды  
 (название кафедры)  
  
 В.И. Петухов  
 (подпись) (Ф.И.О.)  
 « 14 » января 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (РПУД)**  
**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**  
**05.06.01 Науки о Земле, профиль «Геоэкология»**  
 Образовательная программа «Геоэкология»  
**Форма подготовки (очная)**

Инженерная школа ДВФУ  
 кафедра безопасности в чрезвычайных ситуациях  
 и защиты окружающей среды  
 курс 2 семестр 4  
 лекции 18 час. / 0,5 з.е.  
 практические занятия 18 час. / 0,5 з.е.  
 лабораторные работы 0 час. / 0 з.е.  
 всего часов аудиторной нагрузки 36 (час.) / 1 з.е.  
 самостоятельная работа 63 (час.) / 1,75 з.е.  
 контрольные работы (0)  
 курсовая работа / курсовой проект \_ семестр  
 зачет \_ семестр  
 экзамен 4 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 № 870

Программа обсуждена на заседании кафедры безопасности в чрезвычайных ситуациях и защиты окружающей среды, протокол № 5 от «26» декабря 2014 г.

Заведующий кафедрой В.И. Петухов  
 Составитель: доктор техн. наук, профессор кафедры безопасности в чрезвычайных ситуациях и защиты окружающей среды Я.Ю. Блиновская

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Экологическая безопасность» предназначена для аспирантов, обучающихся по образовательной программе «Науки о Земле» и входит в вариативную часть учебного плана.

При разработке рабочей программы учебной дисциплины использованы Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле, приказ №870 от 30.07.2014г., учебный план подготовки аспирантов по профилю «Геоэкология».

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

**Цель** изучения дисциплины заключается в получении теоретических и практических знаний в области экологической безопасности при организации производственной и природоохранной деятельности в окружающей среде.

**Задачи** дисциплины:

- оценка глобальных и региональных экологических проблем и способов снижения антропогенной нагрузки с целью обеспечения экологической безопасности;
- формирование понятийного аппарата и способности осуществлять экологическое нормирование;
- выработать навыки самостоятельно формулировать задачи оценки экологической безопасности систем и процессов при организации природопользования;
- получение основных представлений об экологическом риске в управлении экологической безопасностью;
- освоение основных аспектов взаимовлияния человека и среды обитания, прогноз и оценка опасностей, моделирование способов их предотвращения.

Для успешного изучения дисциплины «Экологическая безопасность» должны быть сформированы предварительные компетенции:

- способность организовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива, готовность к лидерству;
- способность и готовностью к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям;
- способность к профессиональному росту;
- способность самостоятельно получать знания, используя различные источники информации;
- способность к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений;
- способность обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, к резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений;
- способность и готовностью использовать знание методов и теорий экономических наук при осуществлении экспертных и аналитических работ;
- способность принимать управленческие и технические решения;
- способность самостоятельно планировать, проводить, обрабатывать и оценивать эксперимент;
- способность к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей;
- способность представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями;
- владение навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий.

Аспирант должен обладать знаниями в области экологии, экологического нормирования, экспертизы и экологического мониторинга, статистических методов обработки результатов измерений, технических и программных средств реализации информационных процессов.

**Компетенции выпускника, формируемые в результате изучения дисциплины.**

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Универсальные компетенции:

- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

Общепрофессиональные компетенции:

- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

Профессиональные компетенции:

- готовность к исследованиям и обоснованию актуальных проблем геоэкологии, рационального использования ресурсов окружающей среды и ресурсосбережения (ПК-1);
- способность оценивать и обосновывать динамику, механизмы, факторы и закономерности развития опасных природных и техногенных процессов, инженерной защиты территории, зданий и сооружений (ПК-2);

- способность проектировать принципиально новые средства геоэкологической оценки территории с целью обеспечения экологической безопасности (ПК-4).

### **Требования к уровню усвоения содержания дисциплины.**

В результате освоения дисциплины аспиранты должны:

#### ***знать:***

- основные принципы проведения комплексных исследований, в том числе междисциплинарных для формирования систем экологической безопасности;
- особенности работы исследовательских коллективов в сфере экологической безопасности;
- методы осуществления научно-исследовательской деятельности в области обеспечения экологической безопасности;
- актуальные проблемы геоэкологии, рационального использования ресурсов окружающей среды и ресурсосбережения;
- динамику, механизмы, факторы и закономерности развития опасных природных и техногенных процессов, инженерной защиты территории, зданий и сооружений для формирования систем экологической безопасности;
- принципы проектирования новых средств оценки территории для формирования систем экологической безопасности.

#### ***уметь:***

- проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области экологической безопасности;
- способность планировать и решать задачи экологической безопасности;
- осуществлять научно-исследовательскую деятельность области экологической безопасности с использованием современных ме-

тодов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

- оценивать актуальные проблемы геоэкологии, рационального использования ресурсов окружающей среды и ресурсосбережения с целью проектирования систем экологической безопасности;
- оценивать и обосновывать динамику, механизмы, факторы и закономерности развития опасных природных и техногенных процессов, инженерной защиты территории, зданий и сооружений с целью проектирования систем экологической безопасности;
- проектировать принципиально новые средства геоэкологической оценки территории с целью обеспечения экологической безопасности

***владеть:***

- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области экологической безопасности;
- способностью планировать и решать задачи экологической безопасности;
- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области экологической безопасности с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;
- методами исследования и обоснования актуальных проблем геоэкологии, рационального использования ресурсов окружающей среды и ресурсосбережения с целью проектирования систем экологической безопасности;
- способностью оценивать и обосновывать динамику, механизмы, факторы и закономерности развития опасных природных и техногенных процессов, инженерной защиты территории, зданий и

сооружений при проектировании систем экологической безопасности;

- способностью проектировать принципиально новые средства геоэкологической оценки территории с целью обеспечения экологической безопасности

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (18 ЧАС.)**

Занятия проводятся с использованием метода интерактивного обучения – «Лекция-визуализация» (8 часов). Содержание лекций представляется как демонстрационный материал (структурные и функциональные схемы, графики, таблицы), который дополняет словесную информацию и/или выступает ее носителем.

### **МОДУЛЬ 1. ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (12 ЧАСОВ)**

**Раздел I. Современные подходы к формированию систем экологической безопасности (4 часа).**

**Тема 1. Экологические проблемы. Источники экологической опасности (2 часа).**

Глобальные и региональные экологические проблемы. Классификация опасностей. Источники опасностей. Экологические опасности России и Дальнего Востока. Экологическая безопасность промышленного производства.

**Тема 2. Нормативно-правовая основа экологической безопасности (2 часа).**

Российское законодательство в области обеспечения экологической безопасности. Система экологического нормирования. Международные документы в области экологической безопасности. Регламенты и стандарты экологической безопасности.



## **Раздел II. Управление экологической безопасностью (8 часов)**

### **Тема 1. Экологическая безопасность и экологический риск (4 часа)**

Основы теории опасностей. Опасное состояние и его параметры. Уровень опасности и методы его оценки. Механизмы опасных воздействий. Шкала опасностей. Эволюция концепции безопасности - к концепции приемлемого риска. Методология оценки риска. Основные понятия, определения, термины. Индивидуальный и коллективный риск. Уровень риска. Распределение риска среди населения. Восприятие рисков и реакция общества на них.

### **Тема 2. Механизмы управления экологической безопасностью (4 часа)**

Региональная оценка риска. Критерии социального и экономического развития общества, обеспечивающие устойчивое развитие. Экономический подход к проблемам безопасности. Стоимостная оценка риска. Связь уровня безопасности с экономическими возможностями общества. Основы глобального экологического прогнозирования. Локальный и глобальный прогноз возможных изменений в окружающей среде под влиянием хозяйственной деятельности. Пути предотвращения и минимизации негативного воздействия.

## **МОДУЛЬ 2. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА (6 ЧАСОВ)**

### **Раздел 1. Обеспечение экологической безопасности на производстве (4 часа)**

#### **Тема 1. Особенности проектирования систем экологической безопасности (2 часа)**

Воздействие техногенных систем на человека и окружающую среду. Масштаб современных и прогнозируемых техногенных воздействий на окружающую среду. Экологическая безопасность в добывающем производстве, энергетике, металлургии и машиностроении и других отраслях. Система нормирования: производственные и санитарно-гигиенические нормы. Экологический подход к оценке состояния и регулированию качества окружающей среды. Предельно-допустимая экологическая нагрузка.

**Тема 2. Экологическая документация (2 часа)**

Обязательная экологическая документация на предприятии. Проектирование форм экологической отчетности. Экологическая политика предприятия. Расчет воздействия производства на окружающую среду.

**Раздел 2. Информационная поддержка систем экологической безопасности (2 часа)**

**Тема 1.** Информационные технологии в обеспечении экологической безопасности (1 час).

Стандартное и специализированное программное обеспечение в сфере экологической безопасности. Основные требования к информационным ресурсам. Базы данных и базы знаний. Экспертные системы. Информационно-аналитическая поддержка принятия решений в области экологической безопасности.

**Тема 2.** Моделирование систем экологической безопасности (1 час)

Геоинформационные модели. Интерактивные модели обеспечения безопасности. Принципиальные подходы к проектированию систем экологической безопасности с использованием современных информационно-аналитических систем. Проектирование систем экологической безопасности основных типов производств.

**II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА****Практические занятия (18 час.)**

Занятия проводятся с использованием метода интерактивного обучения – «Дискуссия по поставленным проблемным вопросам. Цель: найти «правильное» решение, основанное на своем персональном опыте и опыте своего коллеги. Происходит всестороннее обсуждение, формируется оценочное суждение по предлагаемой позиции и сравнивается с предлагаемыми позициями других сторон. На основном этапе формулируется общее мнение, выражающее совместную позицию по творческому заданию. Выполняется задание. Оценивается достоверность и эффективность выбранных путей решения.

### **Задание 1. Правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения экологической безопасности (4 часа)**

Иерархия нормативно-правовой базы в области обеспечения экологической безопасности. Нормативно-техническая документация: проекты ПДВ, ПДС, ПНООЛР. Экологический паспорт предприятия. Администрирование, организация и проведение производственного экологического контроля на предприятии.

### **Задание 2. Антропогенные воздействия на окружающую среду (4 часа)**

Основные этапы методологии последовательности воздействия на окружающую среду. Расчет антропогенных нагрузок. Экологическая устойчивость и экологическая уязвимость. Нормирование воздействий. Основные вредные вещества и оценка их воздействия на окружающую среду.

### **Задание 3. Разработка документации в области обеспечения экологической безопасности (6 часов)**

Система документации по вопросам охраны окружающей среды. Документы по организации экологической службы на предприятии. Разрешительная документация на предприятии. Государственная статистическая отчетность по вопросам охраны окружающей среды. Рабочая документация производственного экологического контроля. Порядок осуществления аналитического контроля на предприятии. Общие требования в области охраны окружающей среды при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию, эксплуатации, консервации и ликвидации зданий, строений, сооружений и иных объектов, оказывающих и могущих оказать негативное воздействие на окружающую среду. Порядок подачи документов на государственную экологическую экспертизу, обосновывающих хозяйственную деятельность, получение лицензий и разрешений. Процедура проведения оценки воздействия предприятия на окружающую среду.

#### **Задание 4. Экологический менеджмент как современный инструмент обеспечения экологической безопасности (4 часа)**

Внедрение систем экологического менеджмента на предприятии. Методы экологического менеджмента на предприятии. Экологический аудит. Государственные стандарты качества продукции, выполняемых работ и услуг. Сертификация предприятий на соответствие международным стандартам ISO 9000, ISO 14000, ISO 19000.

### **III. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

#### **Вопросы к экзамену (2 курс, 4 семестр)**

1. Глобальные и региональные экологические проблемы.
2. Экологическая безопасность промышленного производства.
3. Нормативно-правовая основа экологической безопасности
4. Регламенты и стандарты экологической безопасности.
5. Система экологического нормирования.
6. Методология оценки экологического риска.
7. Экономический подход к проблемам безопасности.
8. Механизмы управления экологической безопасностью
9. Основы глобального экологического прогнозирования.
10. Локальный и глобальный прогноз возможных изменений в окружающей среде под влиянием хозяйственной деятельности.
11. Воздействие техногенных систем на человека и окружающую среду.
12. Масштаб современных и прогнозируемых техногенных воздействий на окружающую среду.
13. Экологическая безопасность на основных типах производств.
14. Экологический подход к оценке состояния и регулированию качества окружающей среды.
15. Предельно-допустимая экологическая нагрузка.
16. Обязательная экологическая документация на предприятии.

17. Проектирование форм экологической отчетности.
18. Экологическая политика предприятия
19. Расчет воздействия производства на окружающую среду.
20. Информационные технологии в обеспечении экологической безопасности.
21. Информационно-аналитическая поддержка принятия решений в области экологической безопасности.
22. Проектирование систем экологической безопасности основных типов производств.
23. Экологическая устойчивость и экологическая уязвимость.
24. Документы по организации экологической службы на предприятии.
25. Государственная статистическая отчетность по вопросам экологической безопасности.
26. Рабочая документация производственного экологического контроля.
27. Методы экологического менеджмента на предприятии.
28. Экологический аудит.
29. Государственные стандарты качества продукции, выполняемых работ и услуг.
30. Общие требования в области охраны окружающей среды при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию, эксплуатации, консервации и ликвидации зданий, строений, сооружений и иных объектов, оказывающих и могущих оказать негативное воздействие на окружающую среду.

#### **IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **Основная литература**

1. Саркисов, О.Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды: учебное

- пособие для вузов / О. Р. Саркисов, Е. Л. Любарский, С. Я. Казанцев. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. – 231 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:726640&theme=FEFU>
2. Почакаева, Е.И. Безопасность окружающей среды и здоровье населения: учебное пособие для вузов / Е. И. Почакаева, Т. В. Попова. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. – 444 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:671151&theme=FEFU>
3. Айзман, Р. И. Основы безопасности жизнедеятельности: учебное пособие для вузов / Р. И. Айзман, Н. С. Шуленина, В. М. Ширшова; Новосибирский государственный педагогический университет, Московский педагогический государственный университет. Новосибирск, Москва: Арта, 2011. – 265 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:670626&theme=FEFU>

#### **Дополнительная литература**

1. Экологическая экспертиза: учебное пособие для вузов / [В. К. Донченко, В. М. Питулько, В. В. Растокуев и др.]; под ред. В. М. Питулько. – М.: Академия, 2010. – 523 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:674200&theme=FEFU>
2. Белов, С. В. Ноксология: учебное пособие для вузов. вып. 5 / С. В. Белов, Е. Н. Симакова. М.: Новые технологии, 2010. – 24 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:306989&theme=FEFU>
3. Ферару, Г. С. Экологический менеджмент: учебник для бакалавриата и магистратуры: учебник для вузов / Г. С. Ферару. Ростов-на-Дону: Феникс, 2012. – 528 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:671154&theme=FEFU>
4. Тюрикова, Ю. Б. Социальная экология: учебник для высшего профессионального образования / Г. Н. Тюрикова, Г. Г. Ладнова,

Ю. Б. Тюрикова. М.: Академия, 2011. – 2-8 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:669024&theme=FEFU>

5. Ксенофонтов Б. С. Промышленная экология: учебное пособие для вузов по направлениям образовательной области техники и технологий / Б. С. Ксенофонтов, Г. П. Павлихин, Е. Н. Симакова. М.: Форум, Инфра-М, 2013. 3-7 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:752100&theme=FEFU>