

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Отделение развития территорий



подписано электронно-цифровой подписью

**Программа дисциплины**  
Техногенные риски и катастрофы Б3.ДВ.6

Направление подготовки: 021000.62 - География

Профиль подготовки: Экономическая и социальная география

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Денмухаметов Р.Р.

**Рецензент(ы):**

Денмухаметов Р.Р.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Денмухаметов Р. Р.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" 201 \_\_\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института управления, экономики и финансов (отделение развития территорий):

Протокол заседания УМК № \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" 201 \_\_\_\_ г

Регистрационный № 948321814

Казань

2014

## **Содержание**

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) Денмухаметов Р.Р. , Ramil.Denmuhamedov@kpfu.ru

## 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины "Техногенные системы и природные катастрофы" является формирование у студентов, компетенций, системы знаний, умений и навыков, которые позволяют им профессионально описывать, оценивать, анализировать и прогнозировать стихийно-разрушительные процессы, природно-техногенные и техногенные аварии и катастрофы и их экологические, экономические, социальные и психологические последствия, а также проводить экспертные и консультативные мероприятия в рамках концепций риска-анализа, эколого-географической экспертизы, географии риска и учения о чрезвычайных ситуациях

## 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.ДВ.6 Профессиональный" основной образовательной программы 021000.62 География и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 7 семестр.

Техногенные риски и катастрофы относятся к профессиональному циклу дисциплины по выбору (Б3.ДВ.7) и читается на 4 курсе в 7-ом семестре.

Требования к "входным" знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин (модулей): обучающиеся должны иметь знания, умения, навыки и владения, сформированные по предшествующим дисциплинам - Биологии, Химии, Физике, Экологии, Землеведению, Геоэкологии, Геологии.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
(ОК-9) (общекультурные компетенции)	владение базовыми знаниями в области информатики и современных геоинформационных технологий, навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, умение создавать базы данных и использовать ресурсы Интернет, владение ГИС-технологий
(ПК-3) (профессиональные компетенции)	- наличием профессионально профилированных знаний и практических навыков в области фундаментальных разделов общей геологии и способностью их использовать в области общей и физической географии
(ПК-4) (профессиональные компетенции)	владение базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географии, гео-графической оболочке, геоморфологии с основами геологии, климатологии с основами метео-рологии, гидрологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтологии
(ОК-1) (общекультурные компетенции)	владение культурой мышления; способность к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке цели и выбору путей ее достижения
(ОК-16) (общекультурные компетенции)	владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
(ПК-14); (профессиональные компетенции)	уметь применять методы географических исследований для обработки, анализа и синтеза географической информации - картографическими, аэрокосмическими, комплексными гео-графическими, методами географического районирования и прогнозирования

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- основные группы загрязнителей, пути их миграции, трансформации и накопления в ландшафтах;
- особенности влияния загрязнений различной природы на отдельные организмы и биоценозы, на организм человека;
- основные черты кризисных экологических ситуаций,
- проблемы использования возобновляемых и невозобновляемых ресурсов,
- использования и дезактивации отходов производства;
- механизмы взаимодействий различных техногенных систем с природными территориальными комплексами;
- назначение мониторинга природной среды, методы наблюдений и анализа состояния ланд-шафтов;

2. должен уметь:

- использовать приемы нормирования;
- использовать профессиональную подготовку (соответственно профилю) для разработки мер по преодолению чрезвычайных кризисных ситуаций;
- ориентироваться в принципах современной методологии количественной оценки различных опасностей, анализа и управления риском;

3. должен владеть:

- методами оценки воздействий на природную среду и иметь представление о принципах организации экологических экспертиз территорий, производств и технологических проектов;
- методами обнаружения и количественной оценки основных загрязнителей в окружающей среде;

4. должен демонстрировать способность и готовность:

применять полученные знания в профессиональной деятельности

**4. Структура и содержание дисциплины/ модуля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 7 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);  
 54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Основные понятия об экологическом риске.	7	1	2	0	0	устный опрос
2.	Тема 2. Допустимый риск.	7	2	2	5	0	устный опрос
3.	Тема 3. Техногенные системы.	7	3	2	2	0	устный опрос
4.	Тема 4. Техногенные аварии и природные катастрофы.	7	4	2	0	0	устный опрос
5.	Тема 5. Классификация опасных природных явлений.	7	5	2	5	0	устный опрос
6.	Тема 6. Управление природным риском	7	7	2	5	0	контрольная работа
7.	Тема 7. Динамика природных ЧС и меры по противодействию негативным тенденциям.	7	11	4	5	0	устный опрос
8.	Тема 8. Картографирование и прогноз.	7	14	4	5	0	устный опрос
9.	Тема 9. Международные программы	7	15	6	5	0	контрольная работа
10.	Тема 10. Итоговый контроль	7	15	0	0	0	
.	Тема . Итоговая форма контроля	7		0	0	0	зачет
	Итого			26	32	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Основные понятия об экологическом риске.

###### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Основные понятия об экологическом риске. ПДК, ПДС, ПДВ. Антропогенное или иное воздействие на окружающую природную среду. Стихийные воздействия. Составляющие экологического риска. Фактор экологического риска. Зоны экологического риска. Уровень риска. Структура природного и техногенно-природного рисков. Виды социального риска

## **Тема 2. Допустимый риск.**

### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Расчеты экологического риска. Статистические данные. Характерные значения риска. Управление риском.

### **практическое занятие (5 часа(ов)):**

Семинар ♦ 1 Темы семинара 1. Нормативные и качественные показатели окружающей природной среды. 2. Загрязнение атмосферного воздуха. 3. Допустимый сброс веществ поступающих в водный объект со сточными водами. 4. Механизмы охраны окружающей природной среды.

## **Тема 3. Техногенные системы.**

### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Техногенные системы. Опасности и виды опасностей. Опасности, создаваемые техническими системами. Угрозы от природных и техногенных опасностей. Особенности оценки угрозы для людей. Характеристики угрозы от природных и техногенных опасностей. Глобальные экологические проблемы.

### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Семинар ♦ 2 Темы семинара 1. Арал еще можно спасти. Кризис 2. Катастрофы у берегов Аляски 3. Чем мы дышим. 4. Парниковый эффект.

## **Тема 4. Техногенные аварии и природные катастрофы.**

### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Техногенные аварии и природные катастрофы. Техногенные аварии, вызванные засухой. Техногенные аварии при пожаре. Аварии в отраслях. Виды природных катастроф. Критическая, кризисная или катастрофическая степень остроты.

## **Тема 5. Классификация опасных природных явлений.**

### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Классификация опасных природных явлений. Развитие опасных природных явлений в чрезвычайные ситуации

### **практическое занятие (5 часа(ов)):**

Семинар ♦ 3 Темы семинара 1. Амурский залив: зона экологического риска. 2. Техногенные катастрофы: причины, примеры, последствия. 3. Чернобыльская катастрофа. 4. Экология городов.

## **Тема 6. Управление природным риском**

### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Управление природным риском Система управления.

### **практическое занятие (5 часа(ов)):**

Семинар ♦ 4 Темы семинара 1. Уменьшение озонового слоя в атмосфере, анализ этой ситуации. 2. Лесные пожары опасные природные явления. 3. Атмосферные процессы: циклоны (тайфуны, ураганы). 4. Параметры опасных природных явлений, приводящих к чрезвычайным ситуациям.

## **Тема 7. Динамика природных ЧС и меры по противодействию негативным тенденциям.**

### **лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Динамика природных ЧС и меры по противодействию негативным тенденциям. Человеческий фактор в управлении рисками.

### **практическое занятие (5 часа(ов)):**

Семинар ♦ 5 Темы семинара 1. Схема материальных потоков для города. 2. Методы промышленной химии для снижения выбросов, сбросов и захоронения отходов. 3. Прогноз развития планеты земля. 4. методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций в зонах повышенной плотности расселения человека.

## **Тема 8. Картографирование и прогноз.**

### **лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Картографирование и прогноз. Районирование территории по степени остроты экологических ситуаций и их прогнозирование. Картографирование и прогноз риска возникновения чрезвычайных экологических ситуаций.

**практическое занятие (5 часа(ов)):**

Семинар ♦ 6 Темы семинара 1. Киотский протокол. 2. Международное сотрудничество в области защиты от чрезвычайных ситуаций. 3. Мировые и региональные демографические тенденции. 4. Экологические зоны океана.

**Тема 9. Международные программы**

**лекционное занятие (6 часа(ов)):**

Международные программы; национальные программы; международные конвенции; экологические национальные законы; глобальный экологический кризис; стабильность биосфера; модель, связывающая народонаселение; ?коллапс?; главный компонент угрозы

**практическое занятие (5 часа(ов)):**

Характеристика одной из международных программ

**Тема 10. Итоговый контроль**

**4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Основные понятия об экологическом риске.	7	1	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
2.	Тема 2. Допустимый риск.	7	2	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
3.	Тема 3. Техногенные системы.	7	3	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
4.	Тема 4. Техногенные аварии и природные катастрофы.	7	4	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
5.	Тема 5. Классификация опасных природных явлений.	7	5	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
6.	Тема 6. Управление природным риском	7	7	подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа
7.	Тема 7. Динамика природных ЧС и меры по противодействию негативным тенденциям.	7	11	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
8.	Тема 8. Картографирование и прогноз.	7	14	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
9.	Тема 9. Международные программы	7	15	подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
				подготовка к устному опросу	4	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
10.	Тема 10. Итоговый контроль	7	15	подготовка к итоговому контролю	10	устный опрос
	Итого				50	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах не менее 30 %:

По темам 1, 3, 4, 5 - "Мозговой штурм" на 15-20 минут. - свободная форма дискуссий с оперативным опросом.

По любой из тем на выбор студента публичная защита реферата с участием всех обучающихся.

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

### Тема 1. Основные понятия об экологическом риске.

устный опрос , примерные вопросы:

Темы семинара 1. Нормативные и качественные показатели окружающей природной среды. 2. Загрязнение атмосферного воздуха. 3. Допустимый сброс веществ поступающих в водный объект со сточными водами. 4. Механизмы охраны окружающей природной среды.

### Тема 2. Допустимый риск.

устный опрос , примерные вопросы:

Темы семинара 1. Арап еще можно спасти. Кризис 2. Катастрофы у берегов Аляски 3. Чем мы дышим. 4. Парниковый эффект.

### Тема 3. Техногенные системы.

устный опрос , примерные вопросы:

Темы семинара 1. Амурский залив: зона экологического риска. 2. Техногенные катастрофы: причины, примеры, последствия. 3. Чернобыльская катастрофа. 4. Экология городов.

### Тема 4. Техногенные аварии и природные катастрофы.

устный опрос , примерные вопросы:

Темы семинара 1. Уменьшение озонового слоя в атмосфере, анализ этой ситуации. 2. Лесные пожары опасные природные явления. 3. Атмосферные процессы: циклоны (тайфуны, ураганы). 4. Параметры опасных природных явлений, приводящих к чрезвычайным ситуациям.

### Тема 5. Классификация опасных природных явлений.

устный опрос , примерные вопросы:

Темы семинара 1. Схема материальных потоков для города. 2. Методы промышленной химии для снижения выбросов, сбросов и захоронения отходов. 3. Прогноз развития планеты земля. 4. методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций в зонах повышенной плотности расселения человека.

### Тема 6. Управление природным риском

контрольная работа , примерные вопросы:

Тесты контроля знаний Укажите номер единственного правильного ответа. I. Два основных принципа обеспечения экологической безопасности: 1. Предотвращение накопления и захоронения отходов, деградации природных ресурсов. 2. Предотвращение глобального изменения климата, появления озоновых дыр. 3. Предотвращение экологической опасности до ее зарождения, уменьшение последствий и компенсация ущерба. 4. Снижение роста заболеваний с тяжелыми последствиями, уменьшение зон экологического бедствия. 5. Предотвращение появления озоновых дыр, уменьшение зон экологического бедствия. II. Метод очистки сточных вод, наиболее предпочтительный при прочих равных условиях: 1. Сжигание 2. Озонирование 3. Отдувка 4. Биологическая очистка, 5. Диализ. III. Основной путь повышения эффективности использования энергии ? это увеличение: 1. Числа ступеней в процессе преобразования энергии. 2. Доли общего количества энергии, затрачиваемой на прямое выполнение полезной работы. 3. Эффективность каждой стадии преобразования энергии. 4. Увеличение количества преобразованной энергии. IV. Понятие ?безопасность?- это: 1. Потенциальная возможность негативного воздействия на человека и окружающую среду. 2. Определенная степень защищенности объекта на производстве или вне его от некоторого опасного фактора. 3. Отсутствие опасности. 4. Защита человека и окружающей среды от чрезмерной опасности. V. Последствия, возникающие в результате антропогенного воздействия : 1. Исчерпание ресурсов, рост производительных сил.; 2. Загрязнение, рост количества отходов; 3. Рост отходов, рост народонаселения; 4. Исчерпание ресурсов, загрязнение окружающей среды. VI.. Основные факторы антропогенного воздействия на окружающую среду: 1.Загрязнение и исчерпание природных ресурсов. 2.Рост производительных сил и народонаселения. 3.Выбросы углекислого газа на глобальном уровне. 4. Разрушение озонового слоя, разливы нефтепродуктов. VII. Канцерогенные вещества отличаются от общетоксических: 1.Бесспоровой зависимостью ?доза- эффект?. 2.Наличием минимальной дозы, не вызывающей негативный отклик. 3.Наличие пороговой зависимости ?концентрация-эффект?. 4.Значением риска больше единицы. VIII. Если в атмосфере находятся одновременно углеводороды и оксиды азота, то могут образоваться: 1.Более токсичные азотная кислота, серная кислота; 2. Более токсичные нитрозоамины; 3. Супертоксианты: пероксицилнитраты и пероксибензилнитраты. 4. Менее токсичные CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub>. IX. Взаимосвязанные показатели, используемые при анализе антропогенного воздействия: 1.Демографический, физико-химический, технологический. 2.Ростпроизводства и рост потребления. 3.Критерии интенсификации общественного труда. 4.Величина выбросов и заболеваемость населения. X.Классификация техногенных воздействий по масштабу: 1.Естественные и антропогенные. 2.Перднаменренные, разовые, региональные. 3.Локальные, региональные, глобальные 4.Непреднамеренные, долговременные, локальные. XI. Основные антропогенные факторы: 1.Увеличение населения Земли, промышленный прогресс, рост потребления продовольствия и промышленных изделий. 2.Загрязнение воздуха и поверхности Земли. 3.Интенсивное истощение природных ресурсов. 4.Выбросы загрязняющих веществ в окружающую среду. 5.Природные катастрофы.

### **Тема 7. Динамика природных ЧС и меры по противодействию негативным тенденциям.**

устный опрос , примерные вопросы:

1. Киотский протокол.
2. Международное сотрудничество в области защиты от чрезвычайных ситуаций.
3. Мировые и региональные демографические тенденции.
4. Экологические зоны океана.

### **Тема 8. Картографирование и прогноз.**

устный опрос , примерные вопросы:

Темы рефератов 1. Проблема использования различных технологических отходов в качестве источников сырья и энергии. 5. Распространение природных и техногенных ЧС в России. 6. Предотвращение загрязнения окружающей среды ? приоритетная область экологической политики. 8. Оценка воздействия предприятия на окружающую природную среду (на примере конкретного предприятия). 9. Мировые и региональные демографические тенденции. 10. Анализ экологических проблем при замене традиционных энергоносителей. 11. Оценка экологического риска для здоровья населения (на примере конкретного региона). 12. Оценка экологической нагрузки (на примере конкретного предприятия). 14. Жизнеобеспечение и социальная защита населения в чрезвычайных ситуациях. 15. Международное сотрудничество в области защиты от чрезвычайных ситуаций. 16. Оценка качества окружающей среды. Оценка риска воздействия канцерогенных веществ на человека. 18. Количественное измерение техногенного риска. Риск при нормальном режиме работы предприятия и в аварийных ситуациях. 19. Пути превращения загрязнителей в атмосфере, приводящие к образованию опасных веществ. 20. Пути превращения загрязнителей в водоемах и реках, последствия загрязнений. 23. Классификация опасных факторов и, соответствующих им, рисков. 24. Оценка риска при систематических выбросах и аварийных ситуациях. 25. Использование критериев снижения риска при проведении природоохранных мероприятий.

### **Тема 9. Международные программы**

контрольная работа , примерные вопросы:

Вопросы к контрольной работе 2: 1. Международные программы в области охраны окружающей среды. 2. Международное сотрудничество в области защиты от чрезвычайных ситуаций. 3. Картографирование прогноза возникновения ЧС. 4. Экологическое зонирование океана.

устный опрос , примерные вопросы:

Характеристика одной из Международных программ (на выбор студента)

### **Тема 10. Итоговый контроль**

устный опрос , примерные вопросы:

1. Антропогенные воздействия на окружающую среду. Техногенные системы. Допустимая антропогенная нагрузка. 2. Создание малоотходных производств - оптимальная стратегия защиты окружающей среды. 3. Экологические аспекты безопасности. Допустимая экологическая нагрузка. 4. Масштаб современных и прогнозируемых техногенных воздействий на окружающую среду. Основные загрязнители биосфера. 5. Важнейшие антропогенные факторы, их связи, влияние на окружающую среду. 6. Детерминистский и вероятностный подходы к проблеме безопасности. Эволюция концепции безопасности. 7. Методы, позволяющие оценить степень воздействия техногенных систем на окружающую среду. Критерии эффективности технологических систем. 8. Оценка экологического риска, вызываемого загрязнением биосфера. 9. Риск и неопределенность. Точность оценки вероятности и ущерба. 10. Показатели, определяющие природный, техногенный и социальный риски. 11. Соотношение понятий опасность, уязвимость, риск. 12. Риск - мера количественного измерения опасности. Классификация рисков по источникам их возникновения и поражающим объектам. Природный риск, техногенный риск, экологический риск. Экологические факторы опасности. 13. Опасные природные явления. Классификация и градации по интенсивности. 14. Экологический подход к проблеме безопасности. Оптимизация затрат на безопасность, оптимальный риск. Управление риском. 15. Классификация техногенных аварийных ситуаций, анализ причин, оценка последствий. 16. Меры по ликвидации последствий аварий и природных катастроф.

### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к зачету:

Виды самостоятельной работы:

1. Знакомство с основными и дополнительными литературными источниками.
2. Самостоятельное знакомство с источниками информации о техногенных системах и природных катастрофах в сети Интернет.
3. Сбор информации по основным глобальным экологическим проблемам.

4. Подготовка к контрольной работе.
5. Подготовка к контрольной работе.
6. Обсуждение результатов контрольной работы с преподавателем. Подготовка к семинару.
7. Подготовка к семинару.
8. Сбор фактического материала для написания реферата.
9. Написание реферата

Основные учебно-методические пособия:

1. Мягков С.М. География природного риска. - М.: Изд-во МГУ, 1995. - 224 с.
2. Алымова В.Т, Тарасова Н.П. Техногенный риск. Анализ и оценка. - М.: Академкнига, 2004. - 118 с.

Практические и семинарские занятия

Семинар ♦ 1

Темы семинара

1. Нормативные и качественные показатели окружающей природной среды.
2. Загрязнение атмосферного воздуха.
3. Допустимый сброс веществ поступающих в водный объект со сточными водами.
4. Механизмы охраны окружающей природной среды.

Семинар ♦ 2

Темы семинара

1. Арап еще можно спасти. Кризис
2. Катастрофы у берегов Аляски
3. Чем мы дышим.
4. Парниковый эффект.

Семинар ♦ 3

Темы семинара

1. Амурский залив: зона экологического риска.
2. Техногенные катастрофы: причины, примеры, последствия.
3. Чернобыльская катастрофа.
4. Экология городов.

Семинар ♦ 4

Темы семинара

1. Уменьшение озонового слоя в атмосфере, анализ этой ситуации.
2. Лесные пожары опасные природные явления.
3. Атмосферные процессы: циклоны (тайфуны, ураганы).
4. Параметры опасных природных явлений, приводящих к чрезвычайным ситуациям.

Группа разбивается на 4 подгруппы. Каждая подгруппа готовит доклады по теме семинара с использованием средств видеопрезентации. Обсуждение основных защищаемых положений с участием других подгрупп.

Вопросы к зачету

1. Антропогенные воздействия на окружающую среду. Техногенные системы. Допустимая антропогенная нагрузка.
2. Создание малоотходных производств - оптимальная стратегия защиты окружающей среды.
3. Экологические аспекты безопасности. Допустимая экологическая нагрузка.
4. Масштаб современных и прогнозируемых техногенных воздействий на окружающую среду. Основные загрязнители биосферы.
5. Важнейшие антропогенные факторы, их связи, влияние на окружающую среду.

6. Детерминистский и вероятностный подходы к проблеме безопасности. Эволюция концепции безопасности.
7. Методы, позволяющие оценить степень воздействия техногенных систем на окружающую среду. Критерии эффективности технологических систем.
8. Оценка экологического риска, вызываемого загрязнением биосферы.
9. Риск и неопределенность. Точность оценки вероятности и ущерба.
10. Показатели, определяющие природный, техногенный и социальный риски.
11. Соотношение понятий опасность, уязвимость, риск.
12. Риск - мера количественного измерения опасности. Классификация рисков по источникам их возникновения и поражающим объектам. Природный риск, техногенный риск, экологический риск. Экологические факторы опасности.
13. Опасные природные явления. Классификация и градации по интенсивности.
14. Экологический подход к проблеме безопасности. Оптимизация затрат на безопасность, оптимальный риск. Управление риском.
15. Классификация техногенных аварийных ситуаций, анализ причин, оценка последствий.
16. Меры по ликвидации последствий аварий и природных катастроф.

Балльно-рейтинговая система оценки знаний

Текущий контроль знаний (max 50 баллов)

- контрольная работа (тест) - 10 баллов
- практическая работа - 20 баллов
- реферат - 20 баллов

Итоговая аттестация:

- зачет (max 50 баллов) устный ответ на вопросы к зачету.

## **7.1. Основная литература:**

1. Алымов, Валентин Тимофеевич. Техногенный риск: анализ и оценка: учеб. пособие для студентов вузов / В.Т. Алымов, Н.П. Тарасова. ?Москва: Академкнига, 2005. ?118 с
2. Ветошкин, А. Г. Технология защиты окружающей среды (теоретические основы) [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А. Г. Ветошкин, К. Р. Таранцева. - Пенза: Изд-во Пенз. гос. технол. акад., 2004. - 267 с. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/> <http://znanium.com/bookread.php?book=435687>

## **7.2. Дополнительная литература:**

1. Галеев А. Д. Надежность технических систем и техногенный риск: учебное пособие / А. Д. Галеев, С. И. Поникаров; Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Казан. гос. технол. ун-т". ?Казань: КГТУ, 2009. ?107 с
2. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие / Ш.А. Халилов, А.Н. Маликов, В.П. Гневанов; Под ред. Ш.А. Халилова. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 576 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплёт) ISBN 978-5-8199-0487-9, <http://www.znanium.com/> <http://znanium.com/bookread.php?book=238589>

## **7.3. Интернет-ресурсы:**

Обучающая программа по РД - [http://safety.fromru.com/soft/pipe/inf\\_pipe.htm](http://safety.fromru.com/soft/pipe/inf_pipe.htm)

Оценка риска воздействия окружающей среды на здоровье - <http://demoscope.ru/erh/index.html>

Россия в окружающем мире - <http://www.rus-stat.ru/index.php?vid=1&id=76&year=2004>

Фундаментальные исследования: прогнозирование техногенного риска - [http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=show\\_article&article\\_id=7982177](http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=7982177)

Экология и безопасность жизнедеятельности человека: учебник для вузов -  
<http://www.bibliotekar.ru/ecologia-5/108.htm>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Техногенные риски и катастрофы" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

1. Мультимедиапроектор;
2. Средства электронной коммуникации (Интернет, электронная почта);
3. Персональный компьютер на каждого обучающегося;
4. Ноутбук;
5. Экран;

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 021000.62 "География" и профилю подготовки Экономическая и социальная география .

Автор(ы):

Денмухаметов Р.Р. \_\_\_\_\_  
"\_\_\_" 201 \_\_\_ г.

Рецензент(ы):

Денмухаметов Р.Р. \_\_\_\_\_  
"\_\_\_" 201 \_\_\_ г.