

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета _____ Драпалюк Н.А.
«29» ИЮНЯ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
«Оценка экологического риска»

Направление подготовки 20.04.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Профиль «Инженерная защита окружающей среды»

Квалификация выпускника Магистр

Нормативный период обучения 2 года / 2 года и 4 м.

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2018

Автор программы _____ /Манохин М.В. /

Заведующий кафедрой
Техносферной и пожарной
безопасности _____ /Куприенко П.С. /

Руководитель ОПОП _____ /Манохин В.Я./

Воронеж 2018

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Обучение и подготовка магистров по дисциплине "Оценка экологического риска"

1.2. Задачи освоения дисциплины

- 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;
- участие в разработке нормативно-правовых актов по вопросам обеспечения безопасности на уровне предприятия; определение зон повышенного техногенного риска.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Оценка экологического риска» относится к дисциплинам вариативной части (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Оценка экологического риска» направлен на формирование следующих компетенций:

ДПК-1 - Способность оценивать экологические риски и предлагать способы их снижения

ОПК-1 - способностью структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов

ОПК-5 - способностью моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать

ПК-11 - способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов

ПК-13 - способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска

ПК-19 - умением анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие
--------------------	---

	сформированность компетенции
ДПК-1	знать способы оценки экологических рисков и предлагать способы их снижения
	уметь оценивать степень экологического риска изменения атмосферы, гидросферы и биосферы
	владеть основным методами оценки техногенного воздействия на окружающую среду
ОПК-1	знать Теоретические основы экологического мониторинга, техногенных систем и экологического риска
	уметь структурировать знания для решения сложных и проблемных вопросов
	владеть способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности
ОПК-5	знать способы моделирования, использовать известные решения в новом приложении, оценивать количественные результаты, их математически формулировать
	уметь оценивать количественные результаты и математически их формулировать
	владеть методами качественного и количественного оценивания экологического риска, приемами анализа достоверной информации
ПК-11	знать способы идентификации процессов и разработки их рабочих моделей
	уметь математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов
	владеть способностью интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели
ПК-13	знать методы анализа и оценки надежности и техногенного риска
	уметь применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска
	владеть навыками оценки и оценки экологического риска
ПК-19	знать и выявлять потенциально опасные объекты экономики для человека и среды обитания
	уметь анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания
	владеть основными подходами к оценке риска и методами его снижения

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Оценка экологического риска» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Аудиторные занятия (всего)	42	42
В том числе:		
Лекции	14	14
Практические занятия (ПЗ)	28	28
Самостоятельная работа	102	102
Курсовая работа	+	+
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
Аудиторные занятия (всего)	6	6
В том числе:		
Лекции	2	2
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Самостоятельная работа	134	134
Курсовая работа	+	+
Часы на контроль	4	4
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	0	144
зач.ед.	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Современное общество-общество риска	Безопасность как общесистемное свойство. Эволюция концепции безопасности. Понимание риска в разных областях деятельности. Опасность, угроза, уязвимость и ущерб.	4	4	16	24
2	Общая характеристика экологического риска	Понятие, классификация и особенности экологического риска. Критерии оценки.	2	4	16	22

3	Основы управления рисками	Понятие и сущность риска. Методологические основы управления рисками.	2	4	16	22
4	Системный анализ и моделирование систем и процессов	Понятие системного анализа. Моделирование систем и процессов	2	4	18	24
5	Анализ рисков с применением методов системного анализа и моделирования процессов	Идентификация рисков. Методы и инструменты идентификации рисков. Моделирование и анализ моделей процессов с целью выявления источников риска	2	6	18	26
6	Управление рисками	Методы анализа и оценки риска. Оценка ущербов. Расчет степени риска	2	6	18	26
Итого			14	28	102	144

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Современное общество-общество риска	Безопасность как общесистемное свойство. Эволюция концепции безопасности. Понимание риска в разных областях деятельности. Опасность, угроза, уязвимость и ущерб.	2	-	22	24
2	Общая характеристика экологического риска	Понятие, классификация и особенности экологического риска. Критерии оценки.	-	-	22	22
3	Основы управления рисками	Понятие и сущность риска. Методологические основы управления рисками.	-	-	22	22
4	Системный анализ и моделирование систем и процессов	Понятие системного анализа. Моделирование систем и процессов	-	-	22	22
5	Анализ рисков с применением методов системного анализа и моделирования процессов	Идентификация рисков. Методы и инструменты идентификации рисков. Моделирование и анализ моделей процессов с целью выявления источников риска	-	2	22	24
6	Управление рисками	Методы анализа и оценки риска. Оценка ущербов. Расчет степени риска	-	2	24	26
Итого			2	4	134	140

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 3 семестре для очной формы обучения, в 4 семестре для заочной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы: «Расчет экологических рисков»

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

- Идентификация опасных и вредных факторов
- Анализ моделей расчета рисков
- Определение экологического риска

Курсовая работа включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ДПК-1	знать способы оценки экологических рисков и предлагать способы их снижения	тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь оценивать степень экологического риска изменения атмосферы, гидросферы и биосферы	Решение стандартных задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть основным методами оценки техногенного воздействия на окружающую среду	Решение прикладных задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-1	знать Теоретические основы экологического мониторинга, техногенных систем и экологического риска	тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь структурировать знания для решения сложных и проблемных вопросов	Решение стандартных задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности	Решение прикладных задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-5	знать способы моделирования, использовать известные решения в новом приложении, оценивать количественные результаты, их математически	тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	формулировать			
	уметь оценивать количественные результаты и математически их формулировать	Решение стандартных задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть методами качественного и количественного оценивания экологического риска, приемами анализа достоверной информации	Решение прикладных задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-11	знать способы идентификации процессов и разработки их рабочих моделей	тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов	Решение стандартных задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть способностью интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели	Решение прикладных задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-13	знать методы анализа и оценки надежности и техногенного риска	тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска	Решение стандартных задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками оценки и оценки экологического риска	Решение прикладных задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

ПК-19	знать и выявлять потенциально опасные объекты экономики для человека и среды обитания	тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания	Решение стандартных задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть основными подходами к оценке риска и методами его снижения	Решение прикладных задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 3 семестре для очной формы обучения, 4 семестре для заочной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ДПК-1	знать способы оценки экологических рисков и предлагать способы их снижения	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь оценивать степень экологического риска изменения атмосферы, гидросферы и биосферы	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть основным методами оценки техногенного воздействия на окружающую среду	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОПК-1	знать Теоретические основы экологического мониторинга, техногенных систем и экологического риска	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь структурировать знания для решения сложных и проблемных вопросов	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	владеть способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОПК-5	знать способы моделирования, использовать известные решения в новом приложении, оценивать количественные результаты, их математически формулировать	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь оценивать количественные результаты и математически их формулировать	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть методами качественного и количественного оценивания экологического риска, приемами анализа достоверной информации	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-11	знать способы идентификации процессов и разработки их рабочих моделей	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть способностью интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	допущения и границы применимости модели			
ПК-13	знать методы анализа и оценки надежности и техногенного риска	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыками оценки и оценки экологического риска	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-19	знать и выявлять потенциально опасные объекты экономики для человека и среды обитания	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть основными подходами к оценке риска и методами его снижения	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. К техногенным катастрофам относятся:

- [] Крупные аварии на производстве (транспорте), повлекшие за собой человеческие жертвы.
- [] Явления природы, приводящие к гибели людей, уничтожению материальных ценностей.
- [] Глобальное загрязнение биосферы.
- [] Энергетические загрязнения атмосферы.

2. Дайте определение понятию «риск».

- [] Возможная опасность потерь, вытекающая из специфики тех или иных явлений природы и видов деятельности человеческого общества.
- [] Мера, осознаваемой человеком опасности в его жизни и деятельности.
- [] Возможная опасность, действия наугад.

3. Дайте определение понятию «Техногенный риск».

- [] Риски, связанные с опасностями, исходящими от технических объектов.
- [] Риски, связанные с проявлением стихийных сил природы.
- [] Риски, связанные с загрязнением окружающей среды.
- [] Риски, связанные с опасностью потерь в результате финансово-хозяйственной деятельности.

4. Какой риск в современном обществе считается приемлемым.

- [] Уровень риска, с которым общество готово мириться ради получения определенных благ или выгод в результате своей деятельности.
- [] Риск от 10⁻⁴ до 10⁻⁶ (1/чел в год).
- [] Риск не превышающий 10⁻⁸ (1/чел в год).
- [] Риск превышающий 10⁻³ (1/чел в год).

5. Дайте определение понятию «ОТКАЗ».

- ☐ Событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния объекта.
- ☐ Событие заключающееся в нарушении целостности объекта при сохранении его работоспособности.
- ☐ Состояние объекта, при котором его дальнейшая эксплуатация невозможна или нецелесообразна.

6. Что обозначает логический символ «И» (совмещение)?

- ☐ Выходной сигнал появляется только тогда, когда поступают одновременно все входные сигналы.
- ☐ Выходной сигнал появляется при поступлении любого, одного или большего числа входящих сигналов.
- ☐ Отказ, появление которого ожидается.

7. Что обозначает логический символ «ИЛИ» (объединение)?

- ☐ Выходной сигнал появляется только тогда, когда одновременно поступают все входящие сигналы.
- ☐ Выходной сигнал появляется при поступлении любого, одного или большего числа входных сигналов.
- ☐ Отказ, причины которого выявлены не полностью.

8. Что обычно означает знак «прямоугольник» при построении дерева отказов?

- ☐ Результирующее событие.
- ☐ Ожидаемое событие.
- ☐ Первичный отказ.

9. Что обычно означает знак «окружность» при построении дерева отказов?

- ☐ Результирующее событие.
- ☐ Неполное событие.
- ☐ Первичный отказ.

10. Как классифицируются ЧС по происхождению?

- ☐ Локальные, местные, территориальные, региональные.
- ☐ Природные, техногенные, биолого-социальные.
- ☐ Химические, радиоактивные, биологические.
- ☐ Внезапные, быстро распространяющиеся, умеренные.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Что является факторами риска ЧС?

- ☐ Ударная волна, световое излучение, ионизирующая радиация.
- ☐ Сейсмическая волна, проникающая радиация, химическое заражение.
- ☐ Энергия или вещество, оказывающие при высвобождении отрицательное воздействие на население и окружающую среду.
- ☐ Взрывы, пожары, заражение местности.

2. Какая стадия развития ЧС является самой короткой?

- ☐ Инициирование.
- ☐ Зарождение.
- ☐ Кульминация.
- ☐ Затухание.

3. Что такое стихийное бедствие?

- ☐ Глобальное загрязнение биосферы.
- ☐ Явления природы, приводящие к нарушению нормальной жизни, гибели людей, уничтожению материальных ценностей.
- ☐ Заражение территории АХОВ, вследствие аварий на производстве (транспорте).
- ☐ Загрязнение морей, океанов и других водоемов.

4. Как классифицируются ЧС по масштабу распространения и тяжести последствий?

- ☐ Внезапные, быстро распространяющиеся, плавные.
- ☐ Локальные, муниципальные, межмуниципальные, региональные, межрегиональные, федеральные.

- [] Стихийные, техногенные, социально-политические.
- [] Химические, радиоактивные, биологические.
- 5. Перечислить характерные условия для возникновения техногенной ЧС.**
- [] Использование в технологических процессах аппаратов, работающих под давлением.
- [] Нарушение технологического процесса, экспозиция населения и среды обитания.
- [] Источник опасных и вредных факторов, действие факторов риска, экспозиция населения и среды обитания.
- [] Источник опасных и вредных факторов, метеорологические условия местности.
- 6. Перечислить стадии развития ЧС в хронологическом порядке.**
- [] Инициирование, зарождение, затухание.
- [] Зарождение, инициирование, кульминация, затухание.
- [] Зарождение, инициирование, ликвидация.
- [] Зарождение, взрыв, локализация.
- 7. Какие виды оружия относят к средствам массового поражения?**
- [] Ядерное.
- [] Биологическое.
- [] Химическое.
- 8. На основании каких данных производят оценку радиационной (химической) обстановки?**
- [] Времени подхода радиоактивного облака (АХОВ) к населенному пункту, метеорологических условий.
- [] Метеорологических условий данной местности, мощности взрыва.
- [] Прогноза последствий ЧС, данных радиационной (химической) разведки.
- [] Данных прогноза, топографических условий данной местности.
- 9. Что такое зона заражения АХОВ?**
- [] Территория выпадения радиоактивных осадков.
- [] Территория, подвергшаяся воздействию АХОВ в результате ЧС.
- [] Территория, зараженная АХОВ в опасных для жизни людей концентрациях.
- [] Территория распространения облака АХОВ.
- 10. Перечислить опасные факторы молнии.**
- [] Высокая температура разряда, воздушная ударная волна, электромагнитная индукция.
- [] Световое излучение, электромагнитная индукция, звуковой удар.
- [] Ударная волна, электромагнитное излучение, возможность попадания в молниеотвод.
- [] Высокая энергия зажигания, мощная звуковая волна.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

- 1. Какие медицинские средства используются для предупреждения (ослабления) воздействия АХОВ?**
 - [] Ватно-марлевые повязки, респираторы, противогазы.
 - [] АИ-2, аптечка автомобилиста, домашняя аптечка.
 - [] Радиозащитные средства No1 и No2.
 - [] Радиопротекторы.
- 2. Наличие каких условий приводит к возникновению процесса горения (пожара)?**
 - [] Горючая газовоздушная смесь, высокое давление.
 - [] Горючее вещество, источник воспламенения, инертная среда.
 - [] Горючее вещество, окислитель, источник воспламенения.
 - [] Пылевоздушная смесь, окислитель.
- 3. Для чего составляется ПЛАС?**
 - [] Для определения действий производственного персонала и спецподразделений по локализации и ликвидации аварий.
 - [] Для определения возможных сценариев возникновения аварийной ситуации и ее развития.

[] Для определения готовности организации к локализации и ликвидации АС на опасном производственном объекте.

4. Какую функцию должна выполнять система ПБ объекта?

[] Исключать возникновение пожара.

[] Обеспечить ПБ людей.

[] Обеспечить ПБ людей и материальных ценностей одновременно.

5. Что такое эвакуация населения?

[] Освобождение людей из под завалов и доставка в медучреждения.

[] Укрытие населения в убежищах для защиты от воздействия поражающих факторов.

[] Организованный вывоз (вывод) населения из зон ЧС, его размещение в безопасных районах.

6. Что такое дезактивация?

[] Разложение отравляющих веществ до нетоксичных продуктов и удаление их с зараженных поверхностей.

[] Изоляция зараженной поверхности с использованием различных настилов.

[] Удаление радиоактивных веществ с зараженных поверхностей, из воды.

[] Уничтожение во внешней среде возбудителей заразных болезней.

7. Что такое дегазация?

[] Разложение отравляющих веществ до нетоксичных продуктов и удаление их с зараженных поверхностей.

[] Изоляция зараженной поверхности с использованием различных настилов.

[] Удаление радиоактивных веществ с зараженных поверхностей, из воды.

[] Уничтожение во внешней среде возбудителей заразных болезней.

8. Что такое ГО?

[] Система мероприятий по подготовке к защите и по защите населения от опасностей, возникающих при ведении военных действий и вследствие этих действий

[] Система мероприятий по проведению аварийно-спасательных и других неотложных работ

[] Система мероприятий, направленных на предупреждение и ликвидацию ЧС

[] Система мероприятий по обеззараживанию населения, техники, зданий, территорий

9. Что представляют собой убежища?

[] Сооружения, обеспечивающие защиту людей от стихийных бедствий.

[] Окопы, щели, ПРУ.

[] Оборудованные инженерные сооружения, обеспечивающие в течение нескольких суток защиту укрываемых в них людей от воздействия всех поражающих факторов.

[] Подвальные помещения жилых домов.

10. Перечислите СИЗОД, используемые для защиты населения.

[] Антидоты, пневмогидрокостюмы.

[] Противогазы, респираторы, ватно-марлевые повязки.

[] Общевойсковой защитный комплект.

[] Защитный комбинезон, легкий защитный костюм.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Масштабы и основные тренды техногенного воздействия на окружающую природную среду и здоровье человека.
2. Концепции приемлемого риска, экологической безопасности, устойчивого развития.
3. Причины возрастания техногенных рисков в современном обществе
4. Идентификация и прогнозирование опасностей техносферы.
5. Интегральный и нейтивный показатели опасности техносферы.
6. Сферы реализации потенциальных техногенных рисков

7. Методы оценки вероятности техногенных аварий и катастроф.
8. Методы и этапы анализа риска. Дерево отказов и дерево сценариев.
9. Рискообразующие факторы техногенного риска
10. Классификация рисков. Профессиональные риски
11. Методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов.
12. Понятие опасного производственного объекта. Нормативно-правовое обеспечение промышленной безопасности
13. Методы прогнозирования техногенных катастроф
14. Методы анализа надежности технических систем. Классификация отказов.
15. Методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов
16. Принятие решений по снижению риска в условиях неопределенности, основные критерии
17. Методы статистической и аналитической идентификации техногенного риска, экспертные методы
18. Количественный и качественный анализ рисков. Матрицы рисков.
19. Восприятие риска обществом. Связь между восприятием риска и выработкой решений по приемлемости (допустимости) риска.
20. Основные задачи коммуникации риска.
21. Общее понятие химически опасных объектов. Классификация аварий на химически опасных объектах
22. Общее понятие радиационно- опасных объектов. Последствия аварий на радиационно- опасных объектах
23. Причины и последствия аварий на транспорте и трубопроводах
24. Понятие экологического риска. Классификация экологических рисков.
25. Особенности экологических рисков. Критерии оценки экологического риска.
26. Экологический риск-анализ: место риск-анализа в техническом проектировании
27. Источники масштабных экологических рисков: статические и динамические воздействия природно-хозяйственных систем на ОС
28. Типизация аварийных ситуаций по уровню экологического риска. Моделирование сценариев аварий и управленческих решений на объектах.
29. Экологические последствия воздействия высокорисковых отраслей хозяйственной деятельности на ОС
30. Оценка воздействия природно-хозяйственных систем на здоровье населения: оценка риска здоровью, оценка рисков функционирования экосистем
31. Техногенная нагрузка на территорию: подходы к оценке. Восстановление нарушенных экосистем
32. Оценка риска угрозы здоровью, обусловленного действием загрязнителей. Экологический мониторинг
33. Экологическая безопасность и концепция устойчивого развития
34. Оценка зависимости «доза-ответ». Порог воздействия.
35. Алгоритм управления экологическим риском.
36. Методы анализа и сбора информации для идентификации рисков
37. Принципы информационного обеспечения идентификации рисков
38. Этапы идентификации рисков
39. Оценка ущерба здоровью людей
40. Виды ущерба
41. Модели расчета рисков
42. Управление рисками, связанными с «человеческим» фактором

43. Методы управления рисками
44. Масштабы и основные тренды техногенного воздействия на окружающую природную среду и здоровье человека.

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачёт проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Современное общество-общество риска	ДПК-1, ОПК-1, ОПК-5, ПК-11, ПК-13, ПК-19	Тест, контрольная работа, защита реферата, требования к курсовому проекту....
2	Общая характеристика экологического риска	ДПК-1, ОПК-1, ОПК-5, ПК-11, ПК-13, ПК-19	Тест, контрольная работа, защита реферата, требования к курсовому проекту....
3	Основы управления рисками	ДПК-1, ОПК-1, ОПК-5, ПК-11, ПК-13, ПК-19	Тест, контрольная работа, защита реферата, требования к курсовому проекту....
4	Системный анализ и моделирование систем и процессов	ДПК-1, ОПК-1, ОПК-5, ПК-11, ПК-13, ПК-19	Тест, контрольная работа, защита реферата, требования к курсовому проекту....
5	Анализ рисков с применением методов системного анализа и моделирования процессов	ДПК-1, ОПК-1, ОПК-5, ПК-11, ПК-13, ПК-19	Тест, контрольная работа, защита реферата, требования к курсовому проекту....
6	Управление рисками	ДПК-1, ОПК-1, ОПК-5, ПК-11, ПК-13, ПК-19	Тест, контрольная работа, защита реферата, требования к курсовому проекту....

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Матвеевко И.А. Введение в оценку экологических рисков [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Матвеевко И.А., Осипова Н.А.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2015.— 108 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55187.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Марченко Б.И. Анализ риска: основы оценки экологического риска [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Марченко Б.И.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018.— 148 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87699.html>.— ЭБС «IPRbooks»

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.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12530.html>.— ЭБС «IPRbooks»

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Справочно-правовые системы (СПС)
«КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>
2. Справочно-правовые системы (СПС) «Гарант»
<http://www.garant.ru/>
3. РИА-Новости, раздел «Экология» www.eco.ria.ru
4. Портал про окружающую природную среду
<http://www.priroda.su>
5. ЮНЕП в России. Доклад GEO5
<http://www.unepcom.ru/publications/geo5.html>
6. Направления деятельности ООН: изменяя мир к лучшему:
<http://www.un.org/ru/un60/60ways/envir.shtml>
7. Исследовательская сеть «Население-окружающая среда»
(PopulationEnvironment Research Network) <http://www.populationenvironmentresearch.org>
8. Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП) <http://www.unep.org>
9. Институт Планетарной политики (Earth Policy Institute) <http://www.earthpolicy.org>
10. Справочник эколога <https://www.profiz.ru>
11. Российский совет по международным делам (Дорожная карта международного сотрудничества в Арктике:
http://russiancouncil.ru/projects/project/?PROJECT_ID_4=9
12. Официальный сайт ГЭФ: www.thegef.org

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Специализированные аудитории 7105;7108;6259
2. Мультимедийное оборудование

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Оценка экологического риска» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовая работа.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории по дисциплине «Оценка экологического риска».

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны

своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.