

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Геолого-географический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Декан ГГФ



П. А. Тиввин

« 29 »

июня

2020 г.

Рабочая программа дисциплины
«Техногенные системы и экологические риски»

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Профиль подготовки
Природопользование

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Одобрено кафедрой экологии и природопользования

Протокол № 65 от «13» мая 2020 г.

Зав. кафедрой, доцент



Т. В. Королева

Рекомендовано методическим советом

геолого-географического факультета

Председатель методической комиссии

по направлению «Экология и природопользование», доцент кафедры географии



М. А. Каширо

« 26 »_ июня_ 2020 г.

Рабочая программа по дисциплине «Техногенные системы и экологические риски» составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, квалификация «бакалавр» (приказ Минобрнауки России № 998 от 11 августа 2016 г.), с изменениями, внесенными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 июля 2017 г. N 653.

Общий объём дисциплины – 108 часов, 3 з.е. Из них лекции – 8 часов, практических занятий – 32 часа, самостоятельная работа студентов – 68 часов.

Зачёт в пятом семестре.

Автор: Кнауб Роман Викторович, кандидат географических наук, доцент кафедры природопользования

Рецензент: Евсева Нина Степановна, доктор географических наук, профессор, заведующая кафедрой географии НИ ТГУ

1 Код и наименование дисциплины

Б1.В.ДВ.04.02 Техногенные системы и экологический риск

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Техногенные системы и экологический риск» является базовой дисциплиной учебного плана бакалавра 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Экология и природопользование.

Курс «Техногенные системы и экологический риск» входит в число базовых дисциплин профессионального цикла ООП и читается в 5 семестре бакалавриата. Курс предусматривает получение бакалаврами представления о техногенных системах, видах техногенного и экологического риска, оценке последствий рисков, знание конкретных профилактических мероприятия и мер защиты от их воздействия на человека. Техногенные системы и экологический риск рассматривается как фундаментальный курс, который закладывает научное мировоззрение и основывается на системном подходе к техногенным системам, объясняет сложность и механизмы проявления техногенных катастроф, протекающих в техносфере, природе и обществе, в том числе и связанных с воздействием человека.

3 Год и семестр обучения

Второй год обучения, семестр 3.

4 Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия

Для успешного освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы компетенции, приобретенные в процессе обучения в бакалавриате по базовым дисциплинам блока Б1 – «Основы наук о земле».

Освоение данной дисциплины закладывает основы экологических знаний в области специальных наук.

5 Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов, из которых 40 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (8 часов – занятия лекционного типа, 32 часа – практические работы), 68 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

6 Формат обучения – очный.

7 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые компетенции (код компетенции, уровень (этап) освоения)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
(ОК-9) I уровень Способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.	З (ПК-4) - I Знать основные способы оказания первой медицинской помощи в случае проявления техногенных аварий;; У (ПК-4) - I Уметь использовать на практике методы оказания первой медицинской помощи;
(ОПК-8) I уровень Владение знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности.	З (ПК-4) - I Знать методы экологического мониторинга, методы снижения загрязнения окружающей среды после воздействия техногенных катастроф; У (ПК-4) - I Уметь применять методы защиты от техногенных катастроф для сохранения окружающей среды;
(ПК-4) I уровень Способность использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при	З (ПК-4) - I Знать основные виды техногенного риска, механизм возникновения техногенных катастроф в глобальном масштабе, географическое распределения опасных техногенных процессов и конкретные профилактические мероприятий и меры

проведении научных и производственных исследований.	защиты от их воздействия; У (ПК-4) - I Уметь применять конкретные профилактические мероприятия для защиты от техногенных катастроф, проводить оценку последствий техногенных катастроф и мероприятия по управлению техногенным риском;
(ПК-8) I уровень Способность проводить экологическую экспертизу различных видов проектного задания, осуществлять экологический аудит любого объекта и разрабатывать рекомендации сохранению природной среды.	З (ПК-4) - I Знать мероприятия по защите предприятий, объектов инфраструктуры и жилых объектов от катастроф техногенного характера; У (ПК-4) - I Уметь составлять план по защите различных объектов инфраструктуры от техногенных аварий;

8 Структура дисциплины и структуры учебных видов деятельности

8.1 Структура учебных видов деятельности

№ п/п	Раздел дисциплины	Всего (час.)	Контактная работа (час.)			Самостоятельная работа студента
			Лекции	Лабораторные занятия	Практические работы	
1.	Введение. Техносфера. Основные термины и определения. Классификация техногенных катастроф.	11	1	-	2	8
2.	Оценка ущерба от техногенных и экологических катастроф. Прогнозирование возникновения техногенных и экологических катастроф.	15	1	-	2	12
3.	Управление техногенным и экологическим риском. Тенденции в развитии техногенных катастроф современности.	15	1	-	2	12
4.	Техногенный и экологический риск в России. Техногенная опасность субъектов Сибирского федерального округа России. Техногенные опасности территории города Томска.	15	1	-	2	12
5.	Транспортные аварии: правила безопасного поведения при транспортных авариях; оказание первой медицинской помощи при транспортных авариях.	5	1	-	2	2
6.	Пожары, взрывы, угрозы взрывов: правила безопасного поведения при пожарах, взрывах, угрозах взрывов; оказание первой медицинской помощи при пожарах, взрывах, угрозах взрывов.	7	1	-	4	2
7.	Аварии с выбросом (угрозой выброса) аварийно химически опасных веществ (АХОВ): правила безопасного поведения при АХОВ; оказание первой медицинской помощи при АХОВ.	5	1	-	2	2
8.	Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ: правила безопасного поведения при радиоактивных авариях; оказание первой медицинской помощи при радиоактивных авариях.	5	1	-	2	2
9.	Аварии с выбросом (угрозой выброса) биологически опасных веществ: правила безопасного поведения при биологических авариях; оказание первой медицинской помощи при биологических авариях.	5	1	-	2	2
10.	Гидродинамические аварии: правила безопасного поведения при гидродинамических авариях; оказание первой медицинской помощи при гидродинамических авариях.	5	1	-	2	2
11.	Внезапное обрушение зданий, сооружений: правила безопасного поведения при внезапном обрушении зданий, сооружений; оказание первой медицинской помощи.	5	1	-	2	2
12.	Аварии на электроэнергетических системах: правила безопасного поведения при авариях на электроэнергетических системах.	5	1	-	2	2
13.	Аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения: правила безопасного поведения при авариях на коммунальных системах жизнеобеспечения.	5	1	-	2	2

14.	Аварии на промышленных очистных сооружениях: правила безопасного поведения при авариях на промышленных очистных сооружениях.	5	1	-	2	2
15.	ЧС социального характера: методы защиты	4	-	-	2	2
16.	Экологические катастрофы: последствия и методы защиты	4	-	-	2	2
17.	Итого	116	14	0	34	62

8.2 Содержание дисциплины

8.2.1 Введение. Техносфера. Основные термины и определения. Классификация техногенных катастроф. Рассматриваются основные термины и определения, а также классификации техногенных катастроф.

8.2.2 Оценка ущерба от техногенных и экологических катастроф. Прогнозирование возникновения техногенных и экологических катастроф. Рассматриваются различные методы прогноза техногенных и экологических катастроф.

8.2.3 Управление техногенным и экологическим риском. Тенденции в развитии техногенных катастроф современности. Рассматриваются методы управления техногенной безопасностью а также тенденции в развитии техногенных в глобальном масштабе.

8.2.4 Техногенный и экологический риск в России. Техногенная опасность субъектов Сибирского федерального округа России. Техногенные опасности территории города Томска. Рассматриваются техногенная безопасность России, СФО и города Томска.

8.2.5 Транспортные аварии: правила безопасного поведения при транспортных авариях; оказание первой медицинской помощи при транспортных авариях.

8.2.6 Пожары, взрывы, угрозы взрывов: правила безопасного поведения при пожарах, взрывах, угрозах взрывов; оказание первой медицинской помощи при пожарах, взрывах, угрозах взрывов.

8.2.7 Аварии с выбросом (угрозой выброса) аварийно химически опасных веществ (АХОВ): правила безопасного поведения при АХОВ; оказание первой медицинской помощи при АХОВ.

8.2.8 Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ: правила безопасного поведения при радиоактивных авариях; оказание первой медицинской помощи при радиоактивных авариях.

8.2.9 Аварии с выбросом (угрозой выброса) биологически опасных веществ: правила безопасного поведения при биологических авариях; оказание первой медицинской помощи при биологических авариях.

8.2.10 Гидродинамические аварии: правила безопасного поведения при гидродинамических авариях; оказание первой медицинской помощи при гидродинамических авариях.

8.2.11 Внезапное обрушение зданий, сооружений: правила безопасного поведения при внезапном обрушении зданий, сооружений; оказание первой медицинской помощи.

8.2.12 Аварии на электроэнергетических системах: правила безопасного поведения при авариях на электроэнергетических системах.

8.2.13 Аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения: правила безопасного поведения при авариях на коммунальных системах жизнеобеспечения.

8.2.14 Аварии на промышленных очистных сооружениях: правила безопасного поведения при авариях на промышленных очистных сооружениях.

8.2.15 ЧС социального характера: методы защиты.

8.2.16 Экологические катастрофы: последствия и методы защиты.

9 Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине и методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

9.1 Виды самостоятельной работы и формы текущего контроля

Цель самостоятельной работы заключается в том, чтобы студенты стремились к поиску и получению новой информации, необходимой для решения поставленных задач, интеграции знаний применительно к своей области деятельности, к осознанию ответственности за принятие своих профессиональных решений; были способны к самообучению и постоянному профессиональному самосовершенствованию. В результате самостоятельного изучения разделов дисциплины у студентов закрепляются навыки выделения главного и второстепенного, установление логических связей между элементами темы, структурирования работы, краткого изложения основных понятий, принципов, методов. Приобретенные навыки участвуют в формировании соответствующих компетенций.

На самостоятельную работу должно быть затрачено 68 часов.

Самостоятельная работа в зависимости от темы может состоять из одной или нескольких частей: работа с литературными источниками, которая проверяется во время прочтения преподавателем реферата или слушания доклада-презентации; создание презентации в Microsoft PowerPoint. При выполнении заданий самостоятельной работы студенту предстоит: сбор и изучение информации; анализ, систематизация и трансформация информации; отображение информации в необходимой форме; консультация у преподавателя.

9.1.1 Формы представления самостоятельной работы

При выполнении заданий самостоятельной работы студенту предстоит: сбор и изучение информации; анализ, систематизация и трансформация информации; отображение информации в необходимой форме; консультация у преподавателя.

Написание реферативной работы

Реферативные материалы должны представлять письменную модель первичного документа — научной работы, монографии, статьи. Реферат может включать обзор нескольких источников и служить основой для доклада-презентации на определенную тему на семинарах, конференциях.

Составление схем, иллюстраций (рисунков), графиков, диаграмм

Рисунки носят чаще схематичный характер. В них выделяются и обозначаются общие элементы, их топографическое соотношение. Рисунком может быть отображение действия, что способствует наглядности и, соответственно, лучшему запоминанию алгоритма. Схемы и рисунки широко используются при подготовке тематических докладов-презентаций в разделе самостоятельной работы

Подготовка реферата к докладу-презентации

Работа предварительно выполняется письменно. Озвучиванию подлежат главные положения и выводы работы в виде краткого устного сообщения. Регламент озвучивания реферата 7 – 10 мин. в рамках семинарских занятий и может быть проведён микроконкурс докладов-презентаций по принципам: какой из них наиболее содержательный, качественно и ярко оформлен, мастерство автора излагать материал.

9.1.2 Роль студента при выполнении самостоятельной работы

Изучить материалы темы, выделяя главное и второстепенное; установить логическую связь между элементами темы; представить характеристику элементов в краткой форме; выбрать опорные сигналы для акцентирования главной информации и отобразить в структуре работы; оформить работу и предоставить к установленному сроку.

9.1.3 Критерии оценки самостоятельной работы

Соответствие содержания теме; правильная структурированность информации; наличие логической связи изложенной информации; соответствие оформления требованиям; аккуратность и грамотность изложения; работа сдана в срок.

Форма СРС: Подготовка и написание доклада по теме, подбор и изучение литературных источников.

9.1.4 Требования к оформлению результатов самостоятельной работы

Требования к оформлению результатов самостоятельной работы

Реферат выполняется на стандартных листах формата А4 (210х297). При построчной записи текста выдерживаются поля: левое – 30 мм, правое – 10 мм., верхнее – 20 мм., нижнее – 20 мм. Текст набирается на компьютере в текстовом редакторе MS Office Word, шрифт Times New Roman, размер шрифта – 14, через полуторный интервал.

Каждая страница текста нумеруется, номера страниц проставляются в правом верхнем углу. Сокращение слов в тексте не допускается, за исключением общепринятых. В нижнем правом углу указываются: дисциплина, курс, группа, Ф.И.О. студента. Общий объем 8 - 12 страниц.

Презентация выполняется в формате MS Office Power Point. Количество слайдов 10-15.

На первом слайде обязательно должна присутствовать информация: название презентации, ФИО автора, факультет, группа, дата разработки. На последнем слайде: обязательное указание на источники информации, активные и точные ссылки на все графические объекты. Презентация должна соответствовать заявленной в докладе теме.

Требования к содержанию презентации: содержание презентации должно соответствовать поставленным дидактическим целям задачам; лаконичность текста на слайде; сжатость и краткость изложения, максимальная информативность текста; рисунки, приведённые в презентации, должны быть обязательно подписаны, подпись должна располагаться под картинкой.

Требования к визуальному ряду: соответствие изображений содержанию; качество изображения (контраст изображения по отношению к фону; отсутствие «лишних» деталей на фотографии или картинке, яркость и контрастность изображения, одинаковый формат файлов); обоснованность и рациональность использования графических объектов.

Требования к тексту: читаемость текста на фоне слайда презентации; кегль шрифта не менее 24 пунктов, использование не более 3-х вариантов шрифта.

Требования к дизайну: использование единого стиля оформления; соответствие стиля оформления презентации (графического, анимационного) содержанию презентации; целесообразность использования анимационных эффектов.

Примерная тематика рефератов и самостоятельных работ

1. Влияние техногенных рисков на население и хозяйство России.
2. Влияние экологических рисков на население и хозяйство России.
3. Влияние рисков социальных катастроф на население и хозяйство России.
4. Методы оценки ущерба от техногенных катастроф.
5. Прогнозирование возникновения техногенных и экологических катастроф.
6. Влияние стихийных бедствий на техногенную безопасность региона.
7. Управление техногенным риском.
8. Техногенные опасности субъектов Сибирского региона России.
9. Техногенные опасности территории города Томска.
10. Сравнение катастроф социального характера на территории города Томска, СФО и России.
11. Глобальные экологические катастрофы современности.
12. Глобальные техносферные катастрофы современности.
13. Глобальные социальные катастрофы современности.
14. Методы борьбы с техногенными и экологическими катастрофами современности.

9.1.5 Формы текущего контроля

Текущий контроль осуществляется через выполнение индивидуальных самостоятельных работ, путем индивидуальных собеседований.

Самостоятельные занятия призваны закрепить знания бакалавров по отдельным разделам курса «Техногенные системы и экологический риск», привить им навыки самостоятельной работы.

10 Форма промежуточной аттестации и фонд оценочных средств

Форма промежуточной аттестации – зачёт. Фонд оценочных средств см. в Приложении.

11 Ресурсное обеспечение

11.1 Основная литература:

1. **Акимов В.А., Новиков В.Д., Радаев Н.Н.** Природные и техногенные ЧС: опасности, угрозы, риски. - М, 2001. 344 с.
2. **Атлас** природных и техногенных опасностей и рисков чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации / Под ред. С.К. Шойгу. - М.: ИПЦ «Дизайн. Информация. Картография», 2005. 270 с.
3. **Баринов А.В.** Чрезвычайные ситуации природного характера и защита от них. – М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2003. 496 с.
4. **Основы анализа и управления риском в природных и техногенных сферах** / Под ред. Д.А. Воробьёва. - М, 2003. 458 с.
5. **Предупреждение и ликвидация ЧС** / Под ред. Ю.Л. Воробьёва. - М, 2003. - 380 с.
6. **Белов П.Г., Чернов К.В.** Техногенные системы и экологический риск. Учебник и практикум для академического бакалавриата. Москва, Изд-во «Юрайт», 2016. – 366 с.

11.2. Дополнительная литература

1. **Акимов В.А., Козлов К.А.** Оценка природной и техногенной опасности субъектов Сибирского региона России // Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. 2000. № 5. С. 229-241.
2. **«О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера»** № 68 – ФЗ от 21.12.94 г.
2. **Шойгу С.К., Воробьёв Ю.Л., Владимиров В.А.** Катастрофы и государство. - М.: Энергоатомиздат, 1997. 512 с.

11.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

Электронное учебное пособие «Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций» <http://www.obzh.ru/pre>

Электронное учебное пособие «Экономические механизмы управления рисками чрезвычайных ситуаций» <http://www.obzh.ru/pre>

Официальный сайт МЧС России

www.mchs.gov.ru

Официальный сайт Управления МЧС России по Томской области

www.kchs.tomsk.gov.ru

11.3 Материально-техническая база

Обучение бакалавров по дисциплине «Техногенные системы и экологический риск» осуществляется на базе аудиторного фонда 6-го учебного корпуса НИ ТГУ, оснащенных мультимедиа-проекторами и компьютерами с возможностью выхода в Интернет.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Геолого-географический факультет

УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель ООП по направлению
05.03.06 Экология и природопользование,

 Т. В. Королева

«29» _____ июня _____ 2020 г.

Фонд оценочных средств
Для изучения учебной дисциплины

«Техногенные системы и экологические риски»

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Профиль подготовки
Природопользование

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

1. Перечень компетенций

Фонд оценочных средств (ФОС) является элементом системы оценивания уровня сформированности компетенций обучающихся и выпускников, изучающих дисциплину «Техногенные системы и экологический риск» основной образовательной программы «Экология и природопользование» (уровень бакалавриата).

Цель ФОС является установление соответствия уровня подготовки обучающихся и выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, квалификация «бакалавр» (приказ Минобрнауки России № 998 от 11 августа 2016 г.).

Задачами ФОС являются:

1. контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций;
2. контроль и управление достижением целей реализации ООП;
3. оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплин с определением результатов и планированием необходимых корректирующих мероприятий;
4. обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины «Техногенные системы и экологический риск» у обучающегося формируются следующие компетенции:

1. **ОК-9:** Способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.
2. **ОПК-8:** Владение знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности.
3. **ПК-4:** Способность использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований.
4. **ПК-8:** Способность проводить экологическую экспертизу различных видов проектного задания, осуществлять экологический аудит любого объекта и разрабатывать рекомендации сохранению природной среды.

2. Карты компетенций

КОМПЕТЕНЦИЯ ОК-9 Способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

Уровень освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый уровень	З (ОК-9) - I Знать способы оказания первой медицинской помощи при техногенных катастрофах различного генезиса;	Отсутствие навыков	Частично освоенные способы оказания первой медицинской помощи при техногенных катастрофах различного генезиса	В целом успешно освоенные, но не систематически осуществляемые умения оказания первой медицинской помощи при техногенных катастрофах различного генезиса	В целом успешное умение, но содержащее отдельные пробелы в организации и выполнении первой медицинской помощи при техногенных катастрофах различного генезиса	Сформированное умение организовывать и выполнять первую медицинскую помощь при техногенных катастрофах различного генезиса
	У (ОК-9) - I Уметь оказывать первую медицинскую помощь при техногенных катастрофах различного генезиса;	Отсутствие навыков	Отрывочные знания об оказании первой медицинской помощи при техногенных катастрофах различного генезиса	Общие, но не структурированные знания оказания первой медицинской помощи при техногенных катастрофах различного генезиса.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об оказании первой медицинской помощи при техногенных катастрофах различного генезиса	Сформированы систематические знания по оказанию первой медицинской помощи при техногенных катастрофах различного генезиса.

КОМПЕТЕНЦИЯ ОПК-8 Владение знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности

Уровень освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый уровень	З (ОПК-8) - I Знать теоретических основ техногенных систем и экологического риска;	Отсутствие навыков	Частичное знание теоретических основ техногенных систем и экологического риска	В целом успешно освоенные, но не систематические знания теоретических основ техногенных систем и экологического риска	В целом успешное умение, но содержащее отдельные пробелы в знании теоретических основ техногенных систем и экологического риска	Сформированное умение и знание теоретических основ техногенных систем и экологического риска
	У (ОПК-8) - I Уметь применять способы снижения воздействия на окружающую среду при воздействии техногенных и экологических катастроф;	Отсутствие навыков	Отрывочные умения применять способы снижения воздействия на окружающую среду при воздействии техногенных и экологических катастроф	Общие, но не структурированные знания о применении способов снижения воздействия на окружающую среду при воздействии техногенных и экологических катастроф.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о способах снижения воздействия на окружающую среду при воздействии техногенных и экологических катастроф.	Сформированы систематические знания о способах снижения воздействия на окружающую среду при воздействии техногенных и экологических катастроф.

КОМПЕТЕНЦИЯ ПК-4 способность использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований

Уровень освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый уровень	З (ПК-4) - I Знать современные методы обработки и интерпретации информации по техногенному и экологическому риску;	Отсутствие навыков	Частично освоенное знание современных методов обработки и интерпретации информации по техногенному и экологическому риску	В целом успешно освоенные, но не систематически осуществляемые знание методов обработки и интерпретации информации по техногенному и экологическому риску	В целом успешное умение, но содержащее отдельные пробелы в организации обработки и интерпретации информации по техногенному и экологическому риску	Сформированное умение использовать современные методы обработки и интерпретации информации по техногенному и экологическому риску
	У (ПК-4) - I Уметь применять информацию и статистику по техногенным катастрофам для защиты от них населения;	Отсутствие навыков	Отрывочные знания о мероприятиях для защиты по статистике техногенных катастроф и способов защиты населения.	Общие, но не структурированные знания по статистике техногенных катастроф и способов защиты населения.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания по статистике техногенных катастроф и способов защиты населения.	Сформированы систематические знания по статистике техногенных катастроф и способов защиты населения.

КОМПЕТЕНЦИЯ ПК-8 Способность проводить экологическую экспертизу различных видов проектного задания, осуществлять экологический аудит любого объекта и разрабатывать рекомендации сохранению природной среды

Уровень освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый уровень	З (ПК-8) - I Знать рекомендации по защите инфраструктуры от техногенных катастроф;	Отсутствие навыков	Частично знание рекомендаций по защите инфраструктуры от техногенных катастроф	В целом успешно освоенные, но не систематически осуществляемые знания рекомендаций по защите инфраструктуры от техногенных катастроф	В целом успешное умение, но содержащее отдельные пробелы в знании рекомендаций по защите инфраструктуры от техногенных катастроф	Сформированное умение и знание рекомендаций по защите инфраструктуры от техногенных катастроф
	У (ПК-8) - I Уметь применять экспертные данные по защите объектов инфраструктуры от техногенных катастроф;	Отсутствие навыков	Отрывочные знания о применении экспертных данных по защите объектов инфраструктуры от техногенных катастроф.	Общие, но не структурированные знания о применении экспертных данных по защите объектов инфраструктуры от техногенных катастроф.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о применении экспертных данных по защите объектов инфраструктуры от техногенных катастроф.	Сформированы систематические знания о применении экспертных данных по защите объектов инфраструктуры от техногенных катастроф.

3. Этапы формирования компетенций

Структура этапов освоения компетенций в процессе обучения и формы текущего контроля

№ п/п	Этапы формирования компетенций	Лекции	Практические занятия	Формы текущего контроля
1	Введение. Техносфера. Основные термины и определения. Классификация техногенных катастроф.	3 (ПК-4) – I; У (ПК-4) – I;	-	Реферат
2	Оценка ущерба от техногенных и экологических катастроф. Прогнозирование возникновения техногенных и экологических катастроф.	3 (ПК-4) – I; У (ПК-4) – I; 3 (ОПК-8) – I; У (ОПК-8) – I;	-	Письменный коллоквиум
3	Управление техногенным и экологическим риском. Тенденции в развитии техногенных катастроф современности.	3 (ПК-4) – I; У (ПК-4) – I; 3 (ОПК-8) – I; У (ОПК-8) – I;	-	Письменный коллоквиум
4	Техногенный и экологический риск в России. Техногенная опасность субъектов Сибирского федерального округа России. Техногенные опасности территории города Томска.	3 (ПК-4) – I; У (ПК-4) – I; 3 (ОПК-8) – I; У (ОПК-8) – I; 3 (ПК-8) – I; У (ПК-8) – I;	-	Письменный коллоквиум
5	Транспортные аварии: правила безопасного поведения при транспортных авариях; оказание первой медицинской помощи при транспортных авариях.	-	3 (ПК-8) – I; У (ПК-8) – I; 3 (ОК-9) – I; У (ОК-9) – I; 3 (ПК-4) – I;	Устный опрос, дискуссия
6	Пожары, взрывы, угрозы взрывов: правила безопасного поведения при пожарах, взрывах, угрозах взрывов; оказание первой медицинской помощи при пожарах, взрывах, угрозах взрывов.	-	3 (ПК-8) – I; У (ПК-8) – I; 3 (ОК-9) – I; У (ОК-9) – I; 3 (ПК-4) – I;	Устный опрос, дискуссия
7	Аварии с выбросом (угрозой выброса) аварийно химически опасных веществ (АХОВ): правила безопасного поведения при АХОВ; оказание первой медицинской помощи при АХОВ.	-	3 (ПК-8) – I; У (ПК-8) – I; 3 (ОК-9) – I; У (ОК-9) – I; 3 (ПК-4) – I;	Устный опрос, дискуссия
8	Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ: правила безопасного поведения при радиоактивных авариях; оказание первой медицинской помощи при радиоактивных авариях.	-	3 (ПК-8) – I; У (ПК-8) – I; 3 (ОК-9) – I; У (ОК-9) – I; 3 (ПК-4) – I;	Устный опрос, дискуссия
9	Аварии с выбросом (угрозой выброса) биологически опасных веществ: правила безопасного поведения при биологических авариях; оказание первой медицинской помощи при биологических авариях.	-	3 (ПК-8) – I; У (ПК-8) – I; 3 (ОК-9) – I; У (ОК-9) – I; 3 (ПК-4) – I;	Устный опрос, дискуссия
10	Гидродинамические аварии: правила безопасного поведения при гидродинамических авариях; оказание первой медицинской помощи при гидродинамических авариях.	-	3 (ПК-8) – I; У (ПК-8) – I; 3 (ОК-9) – I; У (ОК-9) – I; 3 (ПК-4) – I;	Устный опрос, дискуссия
11	Внезапное обрушение зданий, сооружений: правила безопасного поведения при внезапном обрушении зданий, сооружений; оказание первой медицинской помощи.	-	3 (ПК-8) – I; У (ПК-8) – I; 3 (ОК-9) – I; У (ОК-9) – I; 3 (ПК-4) – I;	Устный опрос, дискуссия
12	Аварии на электроэнергетических системах: правила безопасного поведения при авариях на электроэнергетических системах.	-	3 (ПК-8) – I; У (ПК-8) – I; 3 (ОК-9) – I; У (ОК-9) – I; 3 (ПК-4) – I;	Устный опрос, дискуссия
13	Аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения: правила безопасного поведения при авариях на коммунальных системах жизнеобеспечения.	-	3 (ПК-8) – I; У (ПК-8) – I; 3 (ОК-9) – I; У (ОК-9) – I; 3 (ПК-4) – I;	Устный опрос, дискуссия
14	Аварии на промышленных очистных сооружениях: правила безопасного поведения при авариях на промышленных очистных сооружениях.	-	3 (ПК-8) – I; У (ПК-8) – I; 3 (ОК-9) – I; У (ОК-9) – I; 3 (ПК-4) – I;	Устный опрос, дискуссия
15	ЧС социального характера: методы защиты	-	3 (ПК-8) – I; У (ПК-8) – I; 3 (ОК-9) – I; У (ОК-9) – I; 3 (ПК-4) – I;	Устный опрос, дискуссия
16	Экологические катастрофы: последствия и методы защиты	-	3 (ПК-8) – I; У (ПК-8) – I; 3 (ОК-9) – I; У (ОК-9) – I; 3 (ПК-4) – I;	Устный опрос, дискуссия

4. Текущий контроль

Основные формы текущего контроля – написание тематических коллоквиумов, реферативной работы, выполнение доклада-презентации, участие в дискуссиях.

Подготовка и защита реферата. Работа предварительно выполняется письменно. Озвучиванию подлежат главные положения и выводы работы в виде краткого устного сообщения. Регламент озвучивания реферата – 7 – 10 мин. в рамках семинарских занятий и может быть проведён микроконкурс докладов-презентаций по принципам: какой из них наиболее содержательный, качественно и ярко оформлен, мастерство автора излагать материал.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Письменный коллоквиум – письменный ответ студента, написание основных пяти – семи определений по теме пройденной лекции.

Дискуссия – это форма учебной работы, в рамках которой студенты высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем. Проведение дискуссий по проблемным вопросам подразумевает написание студентами эссе, тезисов или рефератов по предложенной тематике.

5. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация состоит из зачёта.

5.1. Контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Примерный перечень тестов к зачёту

1. Чрезвычайная ситуация (ЧС):

а) это обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного действия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери или нарушения условий жизнедеятельности людей.

б) это обстановка, связанная с отсутствием денег у населения;

в) не знаю.

2. Техногенная ЧС, это:

а) это обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате техногенной аварии, которая может повлечь или повлекла за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери или нарушения условий жизнедеятельности людей.

б) это обстановка, связанная с аварией в метрополитене;

в) это обстановка, связанная с аварией на очистных сооружениях.

3. Экологическая катастрофа, это:

а) это стихийное бедствие, крупная производственная или транспортная авария, которая привела к массовой гибели живых организмов и большому материальному ущербу.

б) это явление, связанное с массовыми вирусными заболеваниями людей и сельскохозяйственных животных;

в) это ситуация, связанная с выбросом радиоактивных и химически опасных веществ.

4. ЧС социального характера, это:

а) это обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате возникновения опасных противоречий и конфликтов в сфере социальных отношений, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери или нарушение условий жизнедеятельности людей.

б) это обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате возникновения религиозного конфликта;

в) это обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате возникновения затопления территории целого государства.

5. К основным видам рискам относятся:

- а) Природный, техногенный и социальный;
- б) Математический, физический, экономический;
- в) Затрудняюсь ответить.

6) По масштабу проявления техногенные ЧС бывают:

- а) Всемирные, континентальные, национальные, региональные, местные;
- б) Только региональные, так как техногенные ЧС не имеют массового распространения;
- в) Затрудняюсь ответить.

7) Транспортные аварии (ЧС) – это:

- а) Аварии, связанные со столкновением гужевых повозок;
- б) Аварии, связанные только с ДТП;
- в) авария транспортного средства, повлекшая за собой гибель людей или причинившая пострадавшим тяжелые телесные повреждения, уничтожение и повреждение транспортных сооружений и средств или ущерб окружающей природной среде.

8) Дайте определение пожара.

- а) Неконтролируемое распространение огня.
- б) Неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью людей, интересам общества, государства;
- в) Затрудняюсь ответить.

9) Дайте определение взрыва:

а) Быстропротекающий физический или физико-химический процесс, проходящий со значительным выделением энергии в небольшом объеме за короткий промежуток времени и приводящий к ударным, вибрационным и тепловым воздействиям на окружающую среду вследствие высокоскоростного расширения продуктов взрыва.

- б) Неконтролируемое распространение энергии.
- в) Неконтролируемое распространение вещества.

10) Дайте определение АХОВ (аварии с выбросом (угрозой выброса) химически опасных веществ)?

- а) Аварии, связанные с выбросом пестицидов;
- б) Аварии, связанные с выбросом гербицидов;
- в) Химическая авария на опасном объекте, которая сопровождается выбросом опасных химических веществ (ОХВ) или проливом и способная с высокой вероятностью привести к заражению или массовой гибели людей, сельскохозяйственных растений и животных, либо к глобальному или локальному заражению окружающей природной среды.

11) Дайте определение радиационной аварии?

а) это авария на радиационно-опасном объекте, приводящая к выбросу радиоактивных продуктов или ионизирующих излучений за предусмотренные проектом для нормальной эксплуатации объекта границы в количествах, превышающих установленные пределы эксплуатации объекта.

б) это химическая авария на опасном объекте, которая сопровождается выбросом опасных химических веществ (ОХВ) или проливом и способная с высокой вероятностью привести к заражению или массовой гибели людей, сельскохозяйственных растений и животных, либо к глобальному или локальному заражению окружающей природной среды;

в) Затрудняюсь ответить.

12) Дайте определение гидродинамической аварии?

а) Авария, связанная с медленным затоплением паводковыми водами;

б) Авария, связанная с медленным затоплением внешними водами;

в) Чрезвычайная ситуация, связанная с выходом из строя (разрушением) гидротехнического сооружения (плотины, дамбы, шлюзов) или его части. Для гидродинамической аварии характерно неуправляемое перемещение больших масс воды, несущих разрушения и затопления обширных территорий.

13) Аварии на электроэнергетических системах – это:

а) Аварии, связанные с отключением контактных сетей проводов троллейбусов и трамваев;

б) Нарушение нормального режима всей или значительной части энергетической системы, связанное с повреждением оборудования, временным недопустимым ухудшением качества электрической энергии или перерывом в электроснабжении потребителей.

в) Аварии, связанные с отключением контактных сетей метрополитена;

14. Аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения – это:

а) аварии на канализационных, тепловых сетях, сетях водоснабжения.

б) аварии на очистных сооружениях;

в) аварии на котельных.

15. Что такое ущерб от ЧС?

а) это результат негативного воздействия экономических санкций;

б) это результат негативного изменения вследствие каких-то событий, явлений, действий состояния объектов, выражающийся в нарушении их целостности или ухудшении других свойств; фактические или возможные социальные и экономические потери (отклонение здоровья человека от среднестатистического значения, т.е. его болезнь или даже смерть; нарушение процесса нормальной хозяйственной деятельности; потеря того или иного вида собственности, других материальных, культурных, исторических или природных ценностей и т.д.) и/или ухудшение природной среды или в окружающей человека среде.

в) затрудняюсь ответить.

16. Назовите виды ущерба от техногенных ЧС?

а) Слабый, сильный и средний.

б) Прямой, косвенный, полный и общий;

в) Достаточный и недостаточный.

17. Назовите методы прогнозирования техногенных и экологических катастроф?

а) Гадания, астропрогнозы;

б) Методы прогнозирования возникновения ЧС и методы прогнозирования последствий ЧС;

в) Затрудняюсь ответить.

18. Расшифруйте аббревиатуру РСЧС?

а) Расчёт случаев чрезвычайных ситуаций;

б) Единая система предупреждения чрезвычайных ситуаций;

19. Дайте определение понятия «управление риском»?

а) Точный расчёт проявления ЧС;

б) Заблаговременное предвидение риска, выявление влияющих факторов, принятие мер по его снижению путём целенаправленного изменения этих факторов с учётом эффективности принимаемых мер составляет управление риском.

в) Система мер по управлению погодой.

20) Назовите основные тенденции развития техногенного риска в мире?

а) Никаких тенденций не отмечается;

б) Рост числа опасных техногенных процессов, рост числа пострадавших и погибших, рост темпов урбанизации и износ основных фондов.

в) Отмечается снижение случаев техногенных аварий в мире.

21. Что такое норма воздействия?

а) Нормой воздействия следует считать такое состояние, при котором возникает дискомфорт, т.е. при не нормальных стихийных явлениях;

б) Нормой воздействия следует считать такое состояние, при котором не возникает дискомфорта, т.е. при нормальных стихийных явлениях;

в) Затрудняюсь ответить.

22. Что такое риск?

а) Возможность заболеть;

б) Под риском понимается возможность нежелательных последствий какого-либо действия или течения событий.

в) Вероятность утонуть.

23. Назовите виды природных пожаров?

а) Лесные, болотные, горные;

б) Верховые, низовые, торфяные.

в) Затрудняюсь ответить.

24. Могут ли техногенные катастрофы быть причиной природных катастроф?

а) Да

б) Нет

в) Не знаю

25. Назовите симптомы теплового удара?

а) 1) горячая, красная кожа; 2) очень большие зрачки; 3) низкая температура тела (может быть ниже 36,6⁰); 4) влажная кожа.

б) 1) горячая, красная кожа; 2) очень маленькие зрачки; 3) высокая температура тела (может быть выше 40⁰); 4) сухая кожа.

в) Затрудняюсь ответить.

26. Назовите симптомы теплового изнурения?

а) Затрудняюсь ответить.

б) 1) холодная, бледная, влажная кожа; 2) сильное потоотделение; 3) расширенные зрачки; 4) тошнота; 5) головокружение; 6) головная боль; 7) рвота.

в) 1) горячая, красная кожа; 2) очень маленькие зрачки; 3) высокая температура тела (может быть выше 40⁰); 4) сухая кожа.

27. Перечислите последовательность действий при тепловом (солнечном) ударе?

а) Затрудняюсь ответить;

б) Позвать на помощь других людей;

в) 1. Немедленно вынести пострадавшего на свежий воздух в тень или поместить в прохладное помещение. 2. Охладить пострадавшего холодной водой или обернуть мокрым полотенцем вокруг тела. 3. Следить за признаками шока
4. При обморочном состоянии поднести к носу вату, смоченную нашатырным спиртом. 5. Ни в коем случае нельзя давать питья!!!!

28. Перечислите последовательность действий при тепловом изнурении?

а) 1. Немедленно вынести пострадавшего на свежий воздух в тень или поместить в прохладное помещение. 2. Охладить пострадавшего холодной водой или обернуть мокрым полотенцем вокруг тела. 3. Следить за признаками шока
4. При обморочном состоянии поднести к носу вату, смоченную нашатырным спиртом. 5. Ни в коем случае нельзя давать питья!!!!

б) Затрудняюсь ответить;

в) Поместить пострадавшего в прохладное помещение. Уложить его на спину и приподнять ноги. Ослабить тесную одежду. Обтирать мокрой тканью, полотенцем. Следить за появлением симптомов шока. Давать пить пострадавшему каждые 15 мин, если он в сознании. Улучшение должно наступить в течение получаса.

29. Что такое минерализованная полоса?

а) Полоса, покрытая минералами;

б) Полоса, у которой отсутствует покрытие минералами;

в) Минерализованной полосой называется полоса земли, с которой полностью удалены все горючие материалы до минерального слоя почвы.

30. Что такое противопожарные разрывы?

а) Разрывы, связанные с отсутствием пожарной техники;

б) Это полосы с наличием деревьев и кустарников;

в) Противопожарные разрывы – это полосы, освобождённые от леса и кустарника.

31. Что такое ДТП (дорожно-транспортное происшествие)?

а) Происшествие на дороге;

б) Происшествие на дороге, связанное с поломкой транспортного средства;

в) Дорожно-транспортное происшествие – событие, возникшее в процессе движения по дороге транспортного средства и с его участием, при котором погибли или ранены люди, повреждены транспортные средства, сооружения, грузы либо причинен иной материальный ущерб.

32. Определите, какие пункты относятся к действиям при ДТП?

а) Остановить транспортное средство;

б) Включить аварийную световую сигнализацию;

в) Выставить знак аварийной остановки;

г) Сделать звонок маме;

д) Вызвать скорую помощь пострадавшим и ГИБДД;