

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Геолого-географический факультет

УТВЕРЖДЕНО:
Декан ГГФ
П.А. Тишин

Рабочая программа дисциплины

Природно-техносферная безопасность

по направлению подготовки / специальности

05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки / специализация:
«Природопользование»

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

Год приема
2024

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
Р.В. Кнауб

Председатель УМК
М.А. Каширо

Томск – 2024

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

УК-8 - Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности в различных средах для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества

ОПК-1 - Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИУК-8.1 – Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья в повседневной и профессиональной жизни в условиях чрезвычайных ситуаций в различных средах (природной, цифровой, социальной, эстетической)

ИУК-8.2 – Предпринимает необходимые действия по обеспечению безопасности жизнедеятельности в различных средах (природной, цифровой, социальной, эстетической), а также в условиях чрезвычайных ситуаций

ИУК-8.3 - Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте

ИОПК-1.2 - Выявляет общие закономерности развития окружающей среды, современные экологические проблемы и проблемы рационального природопользования

2. Задачи освоения дисциплины

– Предусматривает получение бакалаврами представления о видах риска, оценке рисков, знание географического распределения опасных природных процессов и знание конкретных профилактических мероприятия и мер защиты от их воздействия.

– Ознакомление с общим механизмом возникновения и пространственно-временных закономерностей развития природных рисков.

– 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.

Природно-техносферная безопасность рассматривается как фундаментальный курс, который закладывает научное мировоззрение и основывается на системном подходе к географическим объектам и явлениям, объясняет сложность и механизм проявления природных, техногенных, экологических рисков, протекающих в природе и техносфере, в том числе и связанных с воздействием человека.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, является обязательной для изучения.

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Семестр 5, экзамен.

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: основы наук о земле, основы природопользования, безопасность жизнедеятельности, экологический мониторинг.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часа, из которых:

В пятом семестре:

– лекции: 20 ч.;

– практические занятия: 20 ч.;

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Тема 1. Введение.

История представлений о природном риске в России и за рубежом. Основные термины и определения по природному риску. Связь географии природного риска с другими науками.

Тема 2. Общий механизм зарождения и закономерности развития природных катастроф современности.

Рассмотрение механизма возникновения природных катастроф на основе представления Земли как эволюционирующей электромагнитной автоколебательной системы. Представляется возможное будущее природных катастроф в глобальном измерении.

Тема 3. Оценка ущерба от природных рисков. Прогнозирование возникновения природных катастроф. Управление природным риском. Основные тенденции в развитии природных катастроф.

Рассматриваются различные методы оценки последствий природных катастроф. Методы прогнозирования природных катастроф. Рассматриваются методы управления природным риском и тенденции развития природных катастроф в прошлом.

Тема 4. Опасные природные процессы: Космогенные опасные процессы; Атмосферные опасные процессы.

Даётся подробная и всесторонняя характеристика космогенных и атмосферных катастроф и их последствий, а также методы защиты от них.

Тема 5. Опасные природные процессы: Метеогенно-биогенные опасные природные процессы; Гидрологические опасные природные процессы. Инфекционные заболевания. Природный риск в России.

Даётся подробная и всесторонняя характеристика метеогенно-биогенных (природные пожары) и гидрологических катастроф и их последствий, а также методы защиты от них. Опасные природные процессы: Геологические опасные природные процессы; Инфекционная заболеваемость людей, с/х животных и растений. Даётся подробная и всесторонняя характеристика геологических катастроф, инфекционных заболеваний людей, с/х животных и растений, их последствий, а также методы защиты от них. Природный риск в России: Природная опасность субъектов Сибирского региона России; Опасные процессы и явления на территории города Томска. Заключение. Рассматриваются природные катастрофы на территории России, Сибирского федерального округа и города Томска, периодичность возникновения, последствия и методы защиты от них.

Тема 6. Введение. Техносфера. Основные термины и определения. Классификация техногенных катастроф.

Рассматриваются основные термины и определения, а также классификации техногенных катастроф. Оценка ущерба от техногенных и экологических катастроф. Прогнозирование возникновения техногенных и экологических катастроф. Рассматриваются различные методы прогноза техногенных и экологических катастроф.

Тема 7. 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. 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.

Тема 8. Транспортные аварии: правила безопасного поведения при транспортных авариях; оказание первой медицинской помощи при транспортных авариях. Пожары, взрывы, угрозы взрывов: правила безопасного поведения при пожарах, взрывах, угрозах взрывов; оказание первой медицинской помощи при пожарах, взрывах, угрозах взрывов.

Тема 9. Аварии с выбросом (угрозой выброса) аварийно химически опасных веществ (АХОВ): правила безопасного поведения при АХОВ; оказание первой медицинской помощи при АХОВ. Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ: правила безопасного поведения при радиоактивных авариях; оказание первой медицинской помощи при радиоактивных авариях. Аварии с выбросом (угрозой выброса) биологически опасных веществ: правила безопасного поведения при биологических авариях; оказание первой медицинской помощи при биологических авариях.

Тема 10. Гидродинамические аварии. Внезапное обрушение зданий, сооружений. Аварии на электроэнергетических системах. Аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения. Аварии на промышленных очистных сооружениях. ЧС социального характера. Экологические катастрофы.

Правила безопасного поведения при гидродинамических авариях; оказание первой медицинской помощи при гидродинамических авариях.

Внезапное обрушение зданий, сооружений: правила безопасного поведения при внезапном обрушении зданий, сооружений; оказание первой медицинской помощи. Аварии на электроэнергетических системах: правила безопасного поведения при авариях на электроэнергетических системах.

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

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

ЧС социального характера: методы защиты. Экологические катастрофы: последствия и методы защиты.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине осуществляется путем контроля посещаемости, проведения контрольных работ, и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр. Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» – <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Экзамен в пятом семестре проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит три теоретических вопроса. Подготовка ответов на вопросы первых 5 студентов осуществляется в течении 40 минут с начала экзамена, остальные отвечают по мере готовности. Продолжительность экзамена 4 часа.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» – <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» – <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=22211>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (<https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=22211>).

в) План семинарских / практических занятий по дисциплине.

Практическая работа № 1. Практическая работа по определению расчётных показателей риска.

Практическая работа № 2. Практическая работа по расчёту рисков возникновения природно-техногенных ЧС на территории Сибирского федерального округа.

Практическая работа № 3. Производственный травматизм.

Практическая работа № 4. Составление паспорта безопасности региона.

г) Методические указания по проведению лабораторных работ.

д) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

- для овладения знаниями: необходимо чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и информационно-телекоммуникационной сети Интернет и др.

- для закрепления и систематизации знаний: необходима работа с конспектом лекции, обработка текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей), повторная работа над учебным материалом, составление плана, составление таблиц для систематизации учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др.), завершение аудиторных практических работ и оформление заданий по ним, материалов-презентаций, составление библиографии, тематических кроссвордов, тестирование и др.

- для формирования умений: необходимо решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение схем, выполнение расчетов, решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) 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. ГОСТ Р 22.0.03-95. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Природные чрезвычайные ситуации. Термины и определения. - М, 1995.

5. Мазур И.И., Иванов О.П. Опасные природные процессы. Вводный курс: Учебник / И.И. Мазур, О.П. Иванов; Министерство РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, Академия гражданской защиты МЧС России, кафедра устойчивости экономики и жизнеобеспечения. - М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2004. 702 с.

6. Мягков С.М. География природного риска. - М.: Изд-во МГУ, 1995. 223 с.

7. Основы анализа и управления риском в природных и техногенных сферах / Под ред. Д.А. Воробьева. - М, 2003. 458 с.

8. Предупреждение и ликвидация ЧС / Под ред. Ю.Л. Воробьева. - М, 2003. 380 с.

9. Природные опасности и общество. Тематический том / Под ред. В.А. Владимирова, Ю.Л. Воробьева, В.И. Осипова. - М.: Издательская фирма «КРУК», 2002. 248 с.

10. Шойгу С.К., Воробьев Ю.Л., Владимиров В.А. Катастрофы и государство. - М.: Энергоатомиздат, 1997. 512 с.

11. Белов П.Г., Чернов К.В. Техногенные системы и экологический риск. Учебник и практикум для академического бакалавриата. Москва, Изд-во «Юрайт», 2016. - 366 с.

12. Риски: анализ и оценка: учебное пособие / М.В. Данилина, К.Ю. Багратуни. - Москва: Русайнс, 2016. - 136 с.

б) 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. Алексеев Н.А. Стихийные явления в природе: проявления, эффективность защиты. - М.: Мысль, 1988. 254 с.

3. Алёхина Н.М. Грозы юго-востока Западной Сибири северо-востока Казахстана // Вопросы региональной климатологии и механизации обработки метеорологической информации. - М.: Гидрометеиздат, 1981. С 68-74.

4. Апродов В.А. Вулканы. - М.: Мысль, 1982. 198 с.

5. «Аргументы и факты» № 37, 2008. С 27.

6. Б.А. Болт и др. Геологические стихии. - М.: Мир, 1978. 328 с.

7. Борисенков Е.П., Пасецкий В.М. Тысячелетняя летопись необычайных явлений природы. -М.: Мысль, 1988. 657 с.

8. Бронштен В.А. Метеоры, метеориты, метеороиды. - М.: Наука, 1987. 134 с.

9. Виноградов Ю.Б. Этюды о селевых потоках. - Л.: Гидрометеиздат, 1980. 213 с.

10. Горшенин Н. М и др. Лесная пирология. - Львов, 1981. 348 с.

11. Государственный доклад МЧС России о состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 1999 г. // Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. 2000. № 5. С. 4-172.

12. Евсева Н.С. География Томской области. (Природные условия и ресурсы). - Томск.: Изд-во Том. ун-та, 2001. 223 с.

13. Евсева Н.С., Окишев П.А. Экзогенные процессы рельефообразования и четвертичные отложения. Учебное пособие. - Томск.: Изд-во НТЛ, 2007. Ч. I. 300 с.

14. Заславский М.Н. Эрозиоведение. - М.: Высшая школа, 1983. 320 с.

15. Изнаирская И.А. Гололёд // Опасные явления погоды на территории Сибири и Урала. Ч. 1. – Л.: Гидрометеоздат, 1979. С 225-231.
16. Климат Томска. - Л.: Гидрометеоздат, 1982. 178 с.
17. Кукал З. Природные катастрофы. - М.: Знание, 1985. 240 с.
18. Курбатова А. С., Мягков С. М, Шныпарков А.Л. Природный риск для городов России. - М.: НИиПИ экологии города, 1997. 240 с.
19. Литвин Л.Ф. География эрозии почв сельскохозяйственных земель России. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2002. 255 с.
20. Лосев К.С. По следам лавин. - Л.: Гидрометеоздат, 1983. 136 с.
21. Лучицкая И.О. Режимные характеристики низких температур воздуха // Опасные явления погоды на территории Сибири и Урала. Ч. 1. – Л.: Гидрометеоздат, 1979. С 130-153.
22. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Устойчивое развитие: вводный курс: Учеб. пособие. – М.: Университетская книга, 2006. 312 с.
23. Наливкин Д.В. Ураганы, бури и смерчи. - Л.: Гидрометеоздат, 1970. 617 с.
24. Нежиховский Р.А. Наводнения на реках и озёрах. – Л.: Гидрометеоздат, 1988. 184.
25. «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера» № 68 – ФЗ от 21.12.94 г.
26. Опасные явления погоды на территории Сибири и Урала. Ч. 1. - Л.: Гидрометеоздат, 1979. 383 с.
27. Осипов В.И. Природные катастрофы на рубеже XXI века // Вестник РАН. Том 71. № 4, 2001. С. 291-302.
28. Отуотер М. Охотники за лавинами. - М.: Изд-во Мир, 1980. 252 с.
29. Прох Л.З. Смерчи и шквалы. Сер. Знание. Науки о Земле. - М.: Знание, 1981. № 6. 48 с.
30. Поляков С.В. Последствия сильных землетрясений. - М.: Стройиздат, 1978. 423 с.
31. Порфирьев Б. Природные риски: куда идёт Россия? Доклад на круглом столе Фонда «Единство во имя России», 01.02.06.
32. Резанов И.А. Великие катастрофы в истории Земли. - М.: Изд-во Академии наук, 1972. 161 с.
33. Слуцкий В.И., Новикова Т.В. Непрерывная продолжительность бурных ветров на территории Томской области. – Томск, 1976. 10 с. Деп. в ВИНТИ 17 мая, 1976, № 1830-76.
34. Справочник по опасным природным явлениям в республиках, краях и областях Российской Федерации / Под. ред. К.М. Хайруллина. – СПб.: Гидрометеоздат, 1997. 587 с.
35. Управление риском: Риск. Устойчивое развитие. Синергетика. – М.: Наука, 2000. 431 с.
36. Edward Bryant. Natural hazards. - Cambridge, Cambridge University Press, 2006. 312 p.

в) ресурсы сети Интернет:

- открытые онлайн-курсы
- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ - www.gsk.ru
- Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система. <http://www.consultant.ru>
- Информационно правовой портал <http://www.garant.ru/>
- 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

13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
- публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

в) профессиональные базы данных (*при наличии*):

- Официальный сайт Центрального Банка Российской Федерации <http://www.cbr.ru/>
- Официальный сайт Министерства Финансов Российской Федерации <https://www.minfin.ru/>

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

Аудитории для проведения занятий лекционного и практического типа (ГИС-класс) индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в смешенном формате («Актру»).

15. Информация о разработчиках

Кнауб Роман Викторович, к.г.н., доцент, заведующий кафедрой природопользования ГГФ.