

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

Геолого-географический факультет

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан ГГФ





П.А. Тишин

« 30 » июня 20 22 г.

Рабочая программа дисциплины

**Природно-техносферная безопасность**

по направлению подготовки

**05.03.06 Экология и природопользование**

Направленность (профиль) подготовки:  
**«Природопользование»**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Бакалавр**

Год приема  
**2022**

Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.11

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

 Р.В. Кнауб

Председатель УМК

 М.А. Каширо

Томск – 2022

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-3 - Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности

ПК-1 - Способен осуществлять производственный экологический контроль и дать предварительную оценку воздействия на окружающую среду организации

## **2. Задачи освоения дисциплины**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-3.2 – способен применять базовые методы экологических исследований для решения профессиональных задач в области охраны окружающей среды и природопользования

ИПК-1.3 – способен определять основные источники негативного воздействия на окружающую среду, владеть методами определения уровня неблагоприятного воздействия на окружающую среду организацией

## **3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

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

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

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

Семестр 5, зачёт.

Семестр 6, 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.

Некоторые аспекты дисциплины будут полезны при освоении курса «География природного риска и «Техногенные системы и экологический риск»»

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 часов, из которых:

В пятом семестре:

– лекции: 16 ч.;

– практические занятия: 20 ч.;

В шестом семестре:

– лекции: 14 ч.;

– практические занятия: 20 ч.;

в том числе практическая подготовка: 40 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## **8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам**

## Пятый семестр

### 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.

Рассматриваются различные методы оценки последствий природных катастроф. Методы прогнозирования природных катастроф.

Тема 4. Управление природным риском. Основные тенденции в развитии природных катастроф.

Рассматриваются методы управления природным риском и тенденции развития природных катастроф в прошлом.

Тема 5. 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 6. Опасные природные процессы: Метеогенно-биогенные опасные природные процессы; Гидрологические опасные природные процессы.

Даётся подробная и всесторонняя характеристика метеогенно-биогенных (природные пожары) и гидрологических катастроф и их последствий, а также методы защиты от них.

Тема 7. 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.

Тема 8. 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.

## Шестой семестр

Тема 1. Введение. Техносфера. Основные термины и определения. Классификация техногенных катастроф.

Рассматриваются основные термины и определения, а также классификации техногенных катастроф.

Тема 2. Оценка ущерба от техногенных и экологических катастроф. Прогнозирование возникновения техногенных и экологических катастроф. Рассматриваются различные методы прогноза техногенных и экологических катастроф.

Тема 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.

Тема 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.

Тема 5. Транспортные аварии: правила безопасного поведения при транспортных авариях; оказание первой медицинской помощи при транспортных авариях.

Тема 6. Пожары, взрывы, угрозы взрывов: правила безопасного поведения при пожарах, взрывах, угрозах взрывов; оказание первой медицинской помощи при пожарах, взрывах, угрозах взрывов.

Тема 7. Аварии с выбросом (угрозой выброса) аварийно химически опасных веществ (АХОВ): правила безопасного поведения при АХОВ; оказание первой медицинской помощи при АХОВ.

Тема 8. Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ: правила безопасного поведения при радиоактивных авариях; оказание первой медицинской помощи при радиоактивных авариях.

Тема 9. 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: правила безопасного поведения при гидродинамических авариях; оказание первой медицинской помощи при гидродинамических авариях.

Тема 11. Внезапное обрушение зданий, сооружений: правила безопасного поведения при внезапном обрушении зданий, сооружений; оказание первой медицинской помощи.

Тема 12. Аварии на электроэнергетических системах: правила безопасного поведения при авариях на электроэнергетических системах.

Тема 13. Аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения: правила безопасного поведения при авариях на коммунальных системах жизнеобеспечения.

Тема 14. Аварии на промышленных очистных сооружениях: правила безопасного поведения при авариях на промышленных очистных сооружениях.

Тема 15. ЧС социального характера: методы защиты.

Тема 16. Экологические катастрофы: последствия и методы защиты.

### **9. Текущий контроль по дисциплине**

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения практических работ, выполнения домашних заданий, и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Порядок формирования компетенций, результаты обучения, критерии оценивания и перечень оценочных средств для текущего контроля по дисциплине приведены в Фондах оценочных средств для курса «Природно-техносферная безопасность».

### **10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации**

**Экзамен в шестом 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.

Процедура проверки сформированности компетенций и порядок формирования итоговой оценки по результатам освоения дисциплины «Природно-техносферная безопасность» описаны в Фондах оценочных средств для данного курса.

### **11. Учебно-методическое обеспечение**

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=22211> пятый семестр.  
<https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=24254> шестой семестр.

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) План практических занятий по дисциплине.

г) Авторские учебные и учебно-методические пособия.

### **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. Владимиров, 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. Евсеева Н.С. География Томской области. (Природные условия и ресурсы). - Томск.: Изд-во Том. ун-та, 2001. 223 с.
13. Евсеева 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.: Гидрометеиздат, 1979. С 225-231.
16. Климат Томска. - Л.: Гидрометеиздат, 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.: Гидрометеиздат, 1983. 136 с.
21. Лучицкая И.О. Режимные характеристики низких температур воздуха // Опасные явления погоды на территории Сибири и Урала. Ч. 1. – Л.: Гидрометеиздат, 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.: Гидрометеиздат, 1970. 617 с.
24. Нежиховский Р.А. Наводнения на реках и озёрах. – Л.: Гидрометеиздат, 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.: Гидрометеиздат, 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.: Гидрометеиздат, 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

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](http://www.mchs.gov.ru)

Официальный сайт Управления МЧС России по Томской области [www.kchs.tomsk.gov.ru](http://www.kchs.tomsk.gov.ru)

### **13. Перечень информационных ресурсов**

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/>

#### **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.

#### **15. Информация о разработчиках**

Кнауб Роман Викторович, кандидат географических наук, доцент, кафедра природопользования ГГФ, доцент.