

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.19.03 МОДУЛЬ ПРИКЛАДНАЯ ЭКОЛОГИЯ

Техногенные системы и экологический риск

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

05.03.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Направленность (профиль)

05.03.06.03 Биологические ресурсы

Форма обучения

очная

Год набора

2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.б.н., Доцент, Сенотрусова М.М.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Изучение и последующее применение студентами современных концептуальных основ и методологических подходов, направленных на решение проблемы обеспечения безопасности и устойчивого взаимодействия человека с природной средой. Сформировать представление о проблеме экологического риска при эксплуатации техногенных систем, целях и задачах курса, а также показать определяющую роль оценки риска как основы принятия решений при прогнозировании возможного опасного развития событий. Изучить систему понятий и современную терминологию, применяемую при анализе и управлении техногенными системами и методологией оценки экологического риска.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Предмет курса предполагает рассмотрение проблем, связанных:

- с безопасностью и защитой человека и окружающей среды;
- обеспечением устойчивого развития цивилизации;
- обеспечением экологической безопасности в промышленности, сельском хозяйстве, транспорте и т.п.

Включает принципы обеспечения безопасности человека и окружающей среды, основы теории опасностей, концепцию приемлемого риска, методологию оценки риска.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-8: владением 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	
ОПК-8: владением 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	знать масштаб современных и прогнозируемых техногенных воздействий на окружающую среду в концепции устойчивого развития знать экологические последствия загрязнения окружающей среды, принципы обеспечения безопасности человека и окружающей среды знать основы теории опасностей: параметры, классификация, уровни и методы оценки опасностей уметь оценивать экологические последствия нарушений окружающей среды, дифференцировать опасные природные явления владеть методами оценочных характеристик при нарушении окружающей природной среды
ПК-19: владением знаниями об оценке воздействия на окружающую среду, правовые основы природопользования и охраны окружающей среды;	

ПК-19: владением знаниями	основные методы воздействия на окружающую
об оценке воздействия на окружающую среду, правовые основы природопользования и охраны окружающей среды;	природную среду; основные источники загрязнения воды, почвы и воздуха; основные законы в сфере природопользования. систематизировать и анализировать информацию в сфере природопользования применять методы расчета при воздействии на окружающую природную среду. знаниями об оценке воздействия на окружающую среду.
ПК-20: способностью излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования	
ПК-20: способностью излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования	методологию оценки риска: основные понятия, определения подходы и методы расчета, сравнение и анализ рисков. оценивать параметры биологического разнообразия. способностью излагать и анализировать общую информацию в сфере экологии и природопользовании.

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: e-sfu.krasu.ru..

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	0,67 (24)	
практические занятия	0,67 (24)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,33 (48)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Окружающая среда как система									
	<p>1. Знакомство с программой читаемого курса, списком рекомендуемой литературы. Вводная часть дисциплины. Основные понятия, термины. Атмосфера, гидросфера, литосфера - основные компоненты окружающей среды. Законы функционирования биосферы. Защитные механизмы природной среды и факторы, обеспечивающие ее устойчивость. Динамическое равновесие в окружающей среде. Гидрологический цикл. Круговорот энергии и вещества в биосфере. Фотосинтез. Условия и факторы, обеспечивающие безопасную жизнедеятельность в окружающей среде. Естественные "питательные" циклы, механизмы саморегуляции, самоочищения биосферы. Возобновляемые и невозобновляемые природные ресурсы.</p>			4					

2. Окружающая среда как система								10	
2. Опасные природные явления									
1. Вулканическая деятельность, землетрясения, цунами; атмосферные процессы: циклоны (тайфуны, ураганы), смерчи и др., лесные пожары, наводнения. Параметры опасных природных явлений, приводящих к чрезвычайным ситуациям. Климат. Современные климатические модели — основа оценки глобальных изменений			5						
2. Опасные природные явления								10	
3. Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду									
1. Техногенные системы: определение и классификация. Основные загрязнители почвы, воздуха, воды; их источники: промышленные предприятия, электростанции, транспорт. Методы оценки воздействия: аддитивность, синергизм и антагонизм. Превращения химических загрязнителей в окружающей среде. Глобальные экологические проблемы: климатические изменения, разрушение озонового слоя, загрязнение природных вод нефтепродуктами и др. Концепция и структура системы мониторинга, принципы ее функционирования. Роль мониторинга в анализе и предупреждении опасного развития последствий глобальных проблем.			5						
2. Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду								8	
4. Основные принципы обеспечения экологической безопасности									

<p>1. Экологическая экспертиза природных экосистем и территорий, техногенных систем: принципы, модели, критерии оценки. Экологический подход к оценке состояния и регулированию качества окружающей среды. Экологическое и санитарно-гигиеническое нормирование. Предельно-допустимая экологическая нагрузка. Поля воздействий; поля концентраций. Методология оценки риска — основа для количественного определения и сравнения опасных факторов, воздействующих на человека и окружающую среду. Основные понятия, определения, термины. Риск, уровень риска, его расчет.</p>			5					
<p>2. Основные принципы обеспечения экологической безопасности</p>							10	
<p>5. Количественная оценка опасных воздействий. Анализ риска</p>								

<p>1. Региональная оценка риска. Расчет и построение полей риска на картографической основе. Зоны экологического риска. Социальные аспекты риска; восприятие рисков и реакция общества на них. Критерии социального и экономического развития общества, характеризующие условия устойчивого развития. Экономический подход к проблемам безопасности; стоимостная оценка риска; приемлемый уровень риска. Связь уровня безопасности с экономическими возможностями общества. Виды опасностей. Вероятность и последствия. Оценка и прогноз. Наиболее опасные факторы воздействия на здоровье населения и окружающую среду. События с высокой и низкой вероятностью. Систематические опасные воздействия на человека и окружающую среду. Основные подходы к оценке риска крупномасштабных аварий с большими последствиями.</p>			5					
<p>2. Количественная оценка опасных воздействий. Анализ риска</p>						10		
<p>Всего</p>			24			48		

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Башкин В. Н. Экологические риски. Расчет, управление, страхование: учебное пособие по специальностям "Экология", "Природопользование", "Геология" и направлению "Экология и природопользование"(Москва: Высшая школа).
2. Савченко И. А. Региональная экологическая безопасность: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы [для студентов напр. 022000.68 «Экология и природопользование», программы 022000.68.00.01 «Устойчивое развитие и экологическая безопасность», 022000.68.00.02 «Общая экология» и 02200.68.00.04 «Охрана природы»](Красноярск: СФУ).
3. Савченко И. А. Региональная экологическая безопасность: учеб.-метод. пособие для семинар. занятий [для студентов напр. 022000.68 «Экология и природопользование», программы 022000.68.00.01 «Устойчивое развитие и экологическая безопасность», 022000.68.00.02 «Общая экология» и 02200.68.00.04 «Охрана природы»](Красноярск: СФУ).
4. Суховольский В. Г. Современные методы оценки рисков в экологии: учеб.-метод. пособие для практ. занятий и самостоят. работы для студентов спец. 020800.68 «Экология и природопользование»(Красноярск: СФУ).
5. Суховольский В. Г. Современные методы оценки рисков в экологии: учеб.-метод. пособие для практ. занятий и самостоят. работы для студентов спец. 020800.68 «Экология и природопользование»(Красноярск: СФУ).
6. Карпова Н. В., Кутянина А. В., Сенотрусова М. М. Безопасность жизнедеятельности: учеб.-метод. пособие [для практич. занятий студентов напр. 022000.62 и спец. 020801.65 «Экология»](Красноярск: СФУ).
7. Пряхин В. Н., Соловьев С. С. Безопасность жизнедеятельности в природообустройстве: курс лекций и комплект тестовых заданий для студентов вузов(Санкт-Петербург: Лань).
8. Белов С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): учебник для академического бакалавриата по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности"(Москва: Юрайт).
9. Локтионова Е. Г., Бармин А. Н., Морозова Л. А., Болонина Г. В., Гурьева М. С. Экологические проблемы рационального водопользования в условиях городской среды: монография(Москва: КНОРУС).
10. Ларионов Н.М., Рябышенков А.С. Промышленная экология: учебник для бакалавров.; допущено МО и науки РФ(М.: Юрайт).
11. Суховольский В. Г. Системная экология: учеб.-метод. пособие [для практич. и самостоят. работ для студентов программы подгот. 022000.68.02 "Общая экология"](Красноярск: СФУ).

12. Коростовенко В. В., Капличенко Н. М. Надежность технических систем и техногенный риск: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы [для студентов напр. 280000 всех форм обучения](Красноярск: СФУ).
13. Почекаева Е. И., Новиков Ю. В. Окружающая среда и человек: учеб. пособие для студ. вузов(Ростов-на-Дону: Феникс).
14. Хлебопрос Р. Г., Суховольский В. Г. Воздушная среда городов Красноярья: состояние, прогноз, управление: сборник материалов (Красноярск: СФУ).
15. Пряхин В. Н., Соловьев С. С. Безопасность жизнедеятельности в природообустройстве: курс лекций и комплект тестовых заданий для студентов вузов: учебное пособие для вузов по специальностям 656400 "Природообустройство", 656800 "Водные ресурсы и водопользование", 330200 "Инженерная защита окружающей среды"(Москва: Лань).
16. Коростовенко В. В., Капличенко Н. М. Надежность технических систем и техногенный риск: учеб.-метод. пособие для практ. и контрол. работ для студентов спец. 280101 «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»(Красноярск: СФУ).
17. Коростовенко В. В., Морозова Н. В. Организация производственной и промышленной безопасности: учебно-методическое пособие для практических работ [для студентов напр. 280700, профиль 280700.01.62 «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»](Красноярск: СФУ).
18. Коростовенко В. В., Морозова Н. В. Надежность технических систем и техногенный риск. Часть 2: учебно-методическое пособие для практических работ [для студентов напр. 280700, профиль 280700.01.62 «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»](Красноярск: СФУ).
19. Морозова О. Г., Кудрявцев М. Д., Маслов С. В. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие(Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Проектор, подключенный к компьютеру или ноутбуку с операционной системой Windows и офисным пакетом Microsoft Office

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. <http://www.kremlin.ru/> - Президент России.
2. <http://www.mil.ru/> - Минобороны России.
3. <http://www.fsb.ru/> - Федеральная служба безопасности.
4. <http://www.mchs.gov.ru/> - МЧС России.
5. www.who.int - официальный сайт Всемирной организации здравоохранения.
6. <http://www.mpr.krskstate.ru> - Государственный доклад «О состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае».

7. www.oie.int - официальный сайт Международного эпизоотического бюро.
8. <http://www.bezopasnost.edu66.ru/cont.php?rid=8&id=1> Безопасность. Образование. Человек (Информационный портал ОБЖ и БЖД).
9. <http://eun.tut.su/> - Каталог по безопасности жизнедеятельности.
10. <http://novtex.ru/bjd/> - Журнал «Безопасность жизнедеятельности»
11. Электронные базы «Консультант», «Гарант».

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Ноутбук или ПК с современными системами (Window Microsoft), слайд проектор или интерактивная доска.

По курсу к дисциплине входят видеоматериалы: Фильм «Дом» (2009), «Техногенные загрязнения», Видеоматериал «Как выжить в экстремальной ситуации», «Силы природы», Серия видеоматериалов «Техногенные катастрофы», «Пестициды» и др.