

**СОЧИНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ»**

Учебно-научный департамент
биомедицинских, ветеринарных и
экологических направлений
Кафедра физиологии

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Петенко Александр Тимофеевич
Должность: Директор
Дата подписания: 28.03.2022
Уникальный программный ключ:
28acbc88a6d3ce11b5b992501f9a43df0be7b81d

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

"Техногенные системы и экологический риск"

(наименование дисциплины)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

05.03.06 "Экология и природопользование "

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

"Природопользование"

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

Сочи,
2021 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Техногенные системы и экологический риск» является формирование у студента представлений о современных методах исследования экологических рисков, проведении анализа и о подходах к разработке управленческих решений по снижению рисков, обусловленных природными и техногенными факторами.

Задачи дисциплины:

Сформировать у студента знания, навыки и умения по следующим направлениям деятельности:

- характеристика техногенных систем, их взаимодействия с окружающей средой;
- оценка экологического риска;
- характеристика технических аварий и катастроф;
- ознакомление с мерами по ликвидации последствий технических аварий и катастроф;
- выбор профилактических мер для снижения уровня опасности различного вида.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Техногенные системы и экологический риск» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	КОМПЕТЕНЦИЯ
	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ПК-5	Способен осуществлять разработку и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации
ПК-5.1	Осуществляет подготовку информации для проведения оценки воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации
ПК-5.2	Осуществляет анализ результатов расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования
ПК-5.3	Формирует для руководства организации предложений по применению наилучших доступных технологий в организации

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Техногенные системы и экологический риск» относится к обязательной части блока Б1.О ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Техногенные системы и экологический риск».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины, практики*	Последующие дисциплины, практики*
ПК-5	Способен осуществлять разработку и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации	Лекарственные и ядовитые растения Ознакомительная Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды	Инструментальные методы в экологии Лекарственные и ядовитые растения Метрология, стандартизация и сертификация Основы инженерной экологии Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды Преддипломная практика Промышленная экология Технологическая (проектно-технологическая) практика Устойчивое развитие Экология сообществ

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Техногенные системы и экологический риск» составляет 5 з.е.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для очной формы обучения.

Вид учебной работы	Всего, ак. ч.	Семестр(-ы)					
		5	2				
Контактная (аудиторная) работа (всего)	72	72	34				
в том числе:	-	-	-	-	-	-	-
лекции (если предусмотрено)	36	36	-				
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	1	1	-				
лабораторные занятия (если предусмотрено)	-	-	-				
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	-	-	-				
практические занятия (если предусмотрено)	36	36	34				
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	6	6	-				
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	72	72	4				
в том числе:	-	-	-	-	-	-	-
в форме практической подготовки (если предусмотрено)	12	12	-				
Часов на контроль:	36	36	18				
Промежуточная аттестация в форме: (зачет/дифзачет/экзамен)	-	Эк	Эк				
Общая трудоемкость час зач. ед.	180	180	56				
	5	5	-				

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ	Вид учебной работы*
Содержание раздела (темы)	
Раздел 1 Окружающая среда как система	
Тема 1.1 Обеспечение устойчивого развития цивилизации.	ЛК
Тема 1.2 Понятие системы. Причины устойчивости биосферы как системы. Техногенная система.	ПЗ
Тема 1.3 Окружающая среда как система, изменяющаяся под влиянием природных и антропогенных факторов, как систематического характера, так и в аварийных и катастрофических экстремальных ситуациях.	СР
Раздел 2 Влияние техногенных систем на окружающую среду	
Тема 2.1 Определение, классификация, воздействие на природную среду и человека. Масштаб современных и прогнозируемых техногенных воздействий на окружающую среду в концепции устойчивого развития. Экологические последствия загрязнения окружающей среды и проблемы экотоксикологии. Система ПДК, методы стандартизации сырья и продуктов. Ресурсо- и энергосбережение, комплексное использование сырья как стратегия решения экологических проблем.	ЛК
Тема 2.2 Характер и особенности воздействия техногенных систем на окружающую среду. Основные типы загрязнений и вредных воздействий.	ПЗ
Тема 2.3 Критерии оценки изменения природной среды. Глобальные изменения биологического разнообразия.	СР

Раздел 3 Источники загрязнения окружающей среды	
Тема 3.1 Управление обеспечением экологической безопасности в промышленности, сельском хозяйстве, транспорте и т.п.. Аварийная ситуация как чрезвычайный фактор воздействия на окружающую среду: понятие специфика, классификация, анализ причин возникновения, оценка последствий. Принципы обеспечения безопасности человека и окружающей среды. Экологическая безопасность и страхование.	ЛК
Тема 3.2 Источники загрязнения биосферы. Отрасли промышленности и их воздействие. Основные виды антропогенных примесей.	ПЗ
Тема 3.3 Загрязнение атмосферы. Последствия загрязнения атмосферы Основные мероприятия по защите атмосферы. Очистка выбросов атмосферу.	ПЗ
Тема 3.4 Загрязнение гидросферы. Последствия загрязнения гидросферы. Очистка промышленных и бытовых сточных вод.	ПЗ
Тема 3.5 Утилизация и ликвидация отходов производства и потребления. Твердые бытовые отходы и их переработка. Промышленные отходы и их переработка. Радиоактивные отходы: проблемы локализации, консервации, захоронения и переработки	СР
Раздел 4 Экологический риск	
Тема 4.1 Основы теории опасностей: параметры, классификация, уровни и методы оценки опасностей. Концепция приемлемого риска. Методология оценки риска: основные понятия, определения, подходы и методы расчета, сравнение и анализ рисков. Стоимостная оценка риска.	ЛК
Тема 4.2 Основные понятия. Масштабы и классификация чрезвычайных и аварийных ситуаций. Основные причины ЧС. Проблемы анализа последствий.	ПЗ
Промежуточная аттестация	
Промежуточная аттестация	Экзамен

* - ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; ПЗ – практические занятия; СР – самостоятельная работа.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/ лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Комплект специализированной мебели; маркерная доска; кафедра; автоматизированное рабочее место преподавателя - компьютер: процессор мощностью не ниже Intel Core i3, монитор LCD не менее 24", Интерактивная панель 86" / проектор Epson; проекционный экран / Телевизор LED 43", имеется выход в интернет</p>	<p>Операционная система Windows 10 Pro Схема лицензирования per-device, номер лицензии 87846770 от 27.05.19 по гос.контракту №31907740983 на ПО ООО "БалансСофт Проекты»; Office Professional 2007 45747882, 46074549 Акт приема-передачи №АПП-95 от 17.07.09 по гос.контракту № 69-09 на программное обеспечение ООО "Микро Лана", Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный 1752-150211-132016 Акт приема-передачи №275 от 21.12.09 по гос.контракту № 83-09 на программное обеспечение ООО "Виста"</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Комплект специализированной мебели; интерактивная панель 86", доска аудиторная меловая; автоматизированные рабочие места - компьютер: процессор мощностью не ниже Intel Core i3, оперативная память объемом не менее 8 ГБ, память SSD 250 ГБ/HDD 1 ТБ, видеокарта NVIDIA 1050Ti 4ГБ; монитор LCD не менее 24"; имеется выход в интернет</p>	
<p>Аудитория для самостоятельной работы обучающихся</p>	<p>Комплект специализированной мебели; Телевизор LED 65", автоматизированные рабочие места (процессор не ниже Intel Core i3, оперативная память объемом не менее 6 ГБ; SSD 250 ГБ/HDD 1 ТБ), имеется выход в интернет</p>	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Кондратьева О. Е., Росляков П. В., Боровкова А. М., Звонкова Н. В., Королев И. В. Экология : Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 283 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/489531>
2. Колесников Е. Ю. Промышленная экология : Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 551 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/496389>
3. Сазонов Э. В. Экология городской среды : Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 275 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/491406>
4. Медведский В. А., Медведская Т. В. Сельскохозяйственная экология : учебник для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 280 с. - Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/198485>
5. Денисов В. В., Дровозова Т. И., Хорунжий Б. И., Шалашова О. Ю., Кулакова Е. С., Манжина С. А., Алилуйкина В. В. Экология и охрана окружающей среды. Практикум : учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 440 с. - Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/207011>

6. Гальперин М.В. Общая экология : Учебник. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2022. - 336 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=395183>
7. Разумов В.А. Экология : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 296 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=399937>
8. Маврищев В.В. Общая экология : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 299 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=400111>
9. Разумов В.А. Экология : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 296 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=399937>
10. Сокольская Е.В., Кочуров Б. И. Геоэкология города: модели качества среды : Монография. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 185 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=413870>

Дополнительная литература:

1. Безуглова О. С., Невидомская Д.Г. Почвы территорий полигонов твердых бытовых отходов и их экология : Монография. - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2010. - 232 с. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=15935>
2. Экология и природопользование : Материалы научной конференции «Неделя науки 2013». - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2013. - 212 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=31345>
3. Бельчинская Л.И. Промышленная экология в деревообработке : Учебное пособие. - Воронеж: Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г. Ф. Морозова, 2013. - 303 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=49138>
4. Оробец В. А., Рыбальченко О. А. Радиоэкология : Учебное пособие. - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2007. - 204 с. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=55727>
5. Есаулко А.Н., Зеленская Т.Г. Сельскохозяйственная экология (в аспекте устойчивого развития) : Учебное пособие. - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2014. - 92 с. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=69325>
6. Шоба В.А. Экология: Практикум : Учебно-методическая литература. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2011. - 107 с. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=93826>
7. Пелипенко О.Ф. Системная экология : Учебное пособие. - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2008. - 128 с. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=100763>
8. Малахова Н. А. Экология : Учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2011. - 71 с. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=160797>
9. Экология урбанизированных территорий, 2012, №4 : Журнал. - Москва: ООО "Издательский дом "Камертон", 2012. - - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=175073>
10. Новиков В.К. Экология водного транспорта : Учебное пособие. - Москва: Московская государственная академия водного транспорта (МГАВТ), 2009. - 236 с. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=178396>

11. Новиков В.К. Экология на водном транспорте : Учебное пособие. - Москва: Московская государственная академия водного транспорта (МГАВТ), 2012. - 344 с. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=185326>
12. Мартынова М.И. Геоэкология. Оптимизация геосистем : Учебное пособие. - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2009. - 88 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=193726>
13. Подавалов Ю. А. Экология нефтегазового производства : Монография. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2010. - 416 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=193732>
14. Маврищев В. В. Общая экология : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013. - 299 с. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=207957>
15. Луканин А.В. Инженерная экология: защита литосферы от твердых промышленных и бытовых отходов : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 556 с. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=337046>
16. Мясоедова Т.Н. Промышленная экология : Учебное пособие. - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2017. - 89 с. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=339861>
17. Медведева С.А., Тимофеева С.С. Экология техносферы: практикум : Учебное пособие. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2020. - 200 с. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=345055>
18. Никифоров Л.Л. Промышленная экология : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 322 с. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=351278>
19. Блиновская Я. Ю. Морская экология и прибрежно-морское природопользование : Учебное пособие. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2019. - 168 с. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=355251>
20. Тимофеева С.С., Тюкалова О.В. Промышленная экология. Практикум : Учебное пособие. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2020. - 128 с. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=357844>
21. Маринченко А.В. Экология : Учебник. - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2020. - 304 с. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=358220>
22. Валова (Копылова) В.Д., Зверев О.М. Экология : Учебник. - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2020. - 376 с. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=358433>
23. Яновский Л.С., Харин А.А. Авиационная экология. Воздействие авиационных горюче-смазочных материалов на окружающую среду : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 180 с. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=360552>
24. Жуков А.Д., Асташкин В.М. Промышленное строительство. Здания и сооружения. Защита от коррозии и экология : Монография. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 395 с. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=361004>
25. Герасименко В.П. Экология природопользования : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 355 с. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=379891>
26. Луканин А.В. Инженерная экология: процессы и аппараты очистки газоздушных выбросов : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 523 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?>

27. Ясовеев М.Г., Стреха Н. Л., Пацыкайлик Д. А. Экология урбанизированных территорий : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 293 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?>
28. Брюхань Ф. Ф., Графкина М. В. Промышленная экология : Учебник. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2022. - 208 с. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=387060>
29. Орлов М. С., Питьева К. Е. Гидрогеоэкология городов : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 288 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=388681>
30. Никифоров Л.Л. Промышленная экология : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 322 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=389903>
31. Брюхань Ф. Ф., Графкина М.В., Сдобнякова Е. Е. Промышленная экология : Учебник. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2022. - 208 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=391627>
32. Максимова Т. А., Мишаков И. В. Экология гидросферы : Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 136 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/497290>
33. Ларионов Н. М., Рябышенков А. С. Промышленная экология : Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 441 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/488228>
34. Блинов Л. Н., Полякова В. В., Семенча А. В. Экология : Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 208 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/489593>
35. Ларионов Н. М., Рябышенков А. С. Промышленная экология : Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 382 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/491868>
36. Хван Т. А. Экология. Основы рационального природопользования : Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 253 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/488751>
37. Мананков А. В. Урбоэкология и техносфера : Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 494 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/492877>
38. Мананков А. В. Геоэкология. Методы оценки загрязнения окружающей среды : Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 186 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/490884>
39. Павлова Е. И., Новиков В. К. Общая экология и экология транспорта : Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 418 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/491483>
40. Тотай А. В., Галюжин С. Д., Филин С. С., Галюжин А. С., Корсаков А. В. Экология : Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 352 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/488719>
41. Гурова Т. Ф., Назаренко Л. В. Экология и рациональное природопользование : Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 188 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/491540>
42. Карпенков С. Х. Экология: практикум : учебное пособие. - Москва: Директ-Медиа, 2022. - 442 с. - Текст : электронный. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=685299>
43. Карпенков С. Х. Экология: практикум : учебное пособие. - Москва: Директ-Медиа, 2022. - 442 с. - Текст : электронный. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=685299>
44. Никифоров Л.Л. Промышленная экология : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 322 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=422956>

45. Ердаков Л.Н., Чернышова О. Н. Экология : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 360 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=423039>
46. Луканин А.В. Инженерная экология: процессы и аппараты очистки газозвудушных выбросов : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 523 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?>
47. Ясовеев М.Г., Стреха Н. Л., Пацыкайлик Д. А. Экология урбанизированных территорий : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 293 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?>
48. Брюхань Ф. Ф., Графкина М. В., Сдобнякова Е. Е. Промышленная экология : Учебник. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2022. - 208 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=387060>
49. Орлов М. С., Питьева К. Е. Гидрогеоэкология городов : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 288 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=388681>
50. Никифоров Л.Л. Промышленная экология : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 322 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=389903>
51. Брюхань Ф. Ф., Графкина М. В., Сдобнякова Е. Е. Промышленная экология : Учебник. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2022. - 208 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=391627>
52. Луканин А.В. Инженерная экология: процессы и аппараты очистки сточных вод и переработки осадков : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 605 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=396921>
53. Ксенофонтов Б.С., Павлихин Г. П., Симакова Е. Н. Промышленная экология : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 193 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=400347>
54. Яновский Л.С., Харин А.А., Шевченко И.В., Дмитренко В. П. Авиационная экология. Воздействие авиационных горюче-смазочных материалов на окружающую среду : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 180 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=410594>
55. Сокольская Е.В., Кочуров Б. И., Ивашкина И.В. Геоэкология города: модели качества среды : Монография. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 185 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=413870>
56. Потапов А. Д. Экология : Учебник. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 528 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=418857>
57. Карпенков С. Х. Экология: практикум : учебное пособие. - Москва: Директ-Медиа, 2022. - 442 с. - Текст : электронный. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=685299>
58. Ким Д. Ч., Левит Д. И., Гаспарян Г. Д. Радиационная экология : . - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 244 с. - Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/183677>
59. Медведский В. А., Медведская Т. В. Сельскохозяйственная экология : учебник для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 280 с. - Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/198485>
60. Денисов В. В., Дровозова Т. И., Хорунжий Б. И., Шалашова О. Ю., Кулакова Е. С., Манжина С. А., Алилуйкина В. В. Экология и охрана окружающей среды. Практикум : учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 440 с. - Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/207011>

61. Никифоров Л.Л. Промышленная экология : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 322 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=422956>
62. Ердаков Л.Н., Чернышова О. Н. Экология : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 360 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=423039>
63. Гальперин М.В. Общая экология : Учебник. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2022. - 336 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=395183>
64. Луканин А.В. Инженерная экология: процессы и аппараты очистки сточных вод и переработки осадков : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 605 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=396921>
65. Маврищев В.В. Общая экология : Курс лекций. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 299 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=400111>
66. Ксенофонов Б.С., Павлихин Г. П., Симакова Е. Н. Промышленная экология : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 193 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=400347>
67. Яновский Л.С., Харин А.А., Шевченко И.В., Дмитренко В. П. Авиационная экология. Воздействие авиационных горюче-смазочных материалов на окружающую среду : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 180 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=410594>
68. Луканин А.В. Инженерная экология: защита литосферы от твердых промышленных и бытовых отходов : Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 556 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=414000>
69. Потапов А. Д. Экология : Учебник. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 528 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=418857>

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://mega.rudn.ru/MegaPro/Web>
- Образовательная платформа Юрайт <https://urait.ru>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>
- ЭБС Znanium <https://znanium.ru>
- научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://www.elibrary.ru/>
- ЭБС «Academia-library» <https://academia-moscow.ru/>
- ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/>

2. Базы данных и поисковые системы:

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>
- свободная энциклопедия Википедия <https://ru.wikipedia.org/>
- официальный сайт Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации <https://rosstat.gov.ru/>

Обучение по дисциплине/модулю инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По данной дисциплине/модулю обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и дистанционно с использованием возможностей электронной информационно-образовательной среды и электронной почты.

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины на Учебном портале!

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Техногенные системы и экологический риск» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.