

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы специалитета
по специальности
23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и
транспортных тоннелей,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Природные катастрофы и их ликвидация

Специальность: 23.05.06 Строительство железных дорог,
мостов и транспортных тоннелей

Специализация: Строительство магистральных железных
дорог

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 1790
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Волков Борис
Андреевич
Дата: 28.05.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цель дисциплины: теоретическая и практическая подготовка слушателей по решению организационных и управленческих задач по прогнозированию опасных природных процессов, по защите от них населения и повышению устойчивости функционирования объектов.

Задачи дисциплины: формирование у слушателей знаний об опасных природных процессах, метода их прогнозирования и моделирования их последствий, определение превентивных защитных мероприятий и способов защиты.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-1 - Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования;

ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-5 - Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы;

ПК-4 - способен организовывать и выполнять инженерные изыскания, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы;

ПК-5 - способен разрабатывать проекты строительства, реконструкции и ремонта транспортных объектов, осуществлять авторский надзор и экспертную оценку, в том числе свойств и качества объектов, организовывать взаимодействие между работниками проектных и строительных организаций;

ПК-7 - Способен разрабатывать проекты, схемы технологических процессов, анализировать и планировать организационные решения по строительству транспортных объектов.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- процессы, лежащие в основе природных катастроф.
- основные методы и модели математического анализа, применяемые для прогнозирования и анализа природных катастроф.
- основные принципы работы информационных технологий, используемых в мониторинге и прогнозировании природных катастроф.
- технологические процессы, связанные с ликвидацией последствий природных катастроф.
- методы и технологии проведения инженерных изысканий в зонах природных катастроф.
- нормативные и технические требования к проектированию и строительству объектов в зонах природных катастроф.
- : - принципы и методы разработки проектов и схем технологических процессов в условиях природных катастроф.

Уметь:

- применять методы математического анализа и моделирования для изучения данных и процесса прогнозирования и анализа природных катастроф.
- использовать современные информационные технологии для сбора, обработки и анализа данных о природных катастрофах.
- разрабатывать и оптимизировать технологические процессы ликвидации последствий природных катастроф.
- организовывать и выполнять геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы.
- разрабатывать проекты строительства и реконструкции объектов, осуществлять авторский надзор и экспертную оценку.
- анализировать и планировать организационные решения по строительству транспортных объектов.

Владеть:

- навыками использования специализированных инструментов для анализа природных процессов и их влияния на строительные объекты.
- навыками работы с геоинформационными системами (ГИС) и другими информационными технологиями.
- навыками планирования и контроля технологических процессов.
- навыками использования специализированного оборудования и инструментов для проведения изысканий.
- навыками организации взаимодействия между работниками проектных и строительных организаций.

- навыками разработки и оптимизации проектов и схем технологических процессов.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	16	16

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 60 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	<p>Раздел 1. Безопасность жизнедеятельности. Тема 1.1. Понятие опасной и чрезвычайной ситуации природного характера. Классификация опасных природных явлений.</p> <p>Понятие опасной и чрезвычайной ситуации природного характера Определение опасной ситуации. Определение чрезвычайной ситуации. Различия между опасной и чрезвычайной ситуацией. Причины возникновения опасных и чрезвычайных ситуаций природного характера Природные факторы (климатические изменения, тектонические процессы). Антропогенные факторы (влияние человеческой деятельности). Классификация опасных природных явлений Геологические явления (землетрясения, извержения вулканов, оползни и обвалы). Гидрометеорологические явления (наводнения, ураганы и штормы, засухи, снежные лавины). Биологические явления (эпидемии и пандемии, вспышки вредителей и болезней растений). Техногенные явления с природными последствиями (аварии на гидротехнических сооружениях, разливы нефти и химических веществ). Примеры опасных природных явлений и их последствия Исторические примеры крупных природных катастроф. Современные примеры и их влияние на общество и экономику. Методы прогнозирования и мониторинга опасных природных явлений Технологии и инструменты для мониторинга. Системы раннего предупреждения. Меры по предотвращению и смягчению последствий опасных природных явлений Планирование и подготовка к чрезвычайным ситуациям. Обучение и информирование населения. Инфраструктурные меры (строительство защитных сооружений, укрепление берегов). Роль государства и международных организаций в управлении опасными природными явлениями Национальные стратегии и программы.</p>
2	<p>Тема 1.2. ЧС геофизического и геологического происхождения.</p> <p>Понятие чрезвычайной ситуации геофизического и геологического происхождения Определение: Что такое чрезвычайная ситуация геофизического и геологического происхождения.</p> <p>2. Основные характеристики: Внезапность, масштабность, разрушительные последствия.</p> <p>3. Классификация чрезвычайных ситуаций геофизического и геологического происхождения Геофизические явления: Землетрясения: Причины, механизмы, последствия. Цунами: Возникновение, распространение, влияние на береговые зоны. Извержения вулканов: Типы извержений, последствия для окружающей среды и населения. Геологические явления: Оползни и обвалы: Причины, механизмы, меры предотвращения. Просадки грунта: Причины, последствия для строительных конструкций. Карстовые процессы: Образование карстовых полостей, обрушения.</p> <p>4. Причины возникновения геофизических и геологических чрезвычайных ситуаций Тектонические процессы: Движение литосферных плит, образование разломов. Климатические изменения: Влияние на геологические процессы. Антропогенные факторы: Влияние человеческой деятельности (добыча полезных ископаемых, строительство).</p> <p>5. Примеры крупных геофизических и геологических катастроф Исторические примеры: Землетрясение в Сан-Франциско (1906), извержение вулкана Кракатау (1883). Современные примеры: Землетрясение в Японии (2011), извержение вулкана Эйяфьядлайёкюдль в Исландии (2010).</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<p>6. Методы прогнозирования и мониторинга геофизических и геологических явлений Seismic monitoring: Сети сейсмографов, анализ сейсмической активности. Вулканологический мониторинг: Наблюдение за активностью вулканов, использование спутниковых данных. Геологический мониторинг: Исследование грунтов, использование георадаров и других технологий.</p> <p>7. Меры по предотвращению и смягчению последствий геофизических и геологических чрезвычайных ситуаций Планирование и подготовка: Разработка планов эвакуации, строительство устойчивых сооружений. Обучение и информирование населения: Проведение тренингов, распространение информации о мерах безопасности. Инфраструктурные меры: Укрепление зданий, строительство защитных сооружений.</p>
3	<p>Тема 1.3. ЧС гидрологического происхождения. Понятие чрезвычайной ситуации гидрологического происхождения Определение: Что такое чрезвычайная ситуация гидрологического происхождения. Основные характеристики: Внезапность, масштабность, разрушительные последствия. Классификация чрезвычайных ситуаций гидрологического происхождения Наводнения: Речные наводнения: Причины, механизмы, последствия. Прибрежные наводнения: Влияние приливов и штормов. Ледовые заторы: Образование, последствия. Паводки: Весенние паводки: Причины, механизмы, последствия. Летние паводки: Влияние ливневых дождей. Цунами: Возникновение, распространение, влияние на береговые зоны. Селевые потоки: Причины, механизмы, меры предотвращения.</p> <p>4. Причины возникновения гидрологических чрезвычайных ситуаций Климатические факторы: Осадки, таяние снега и льда. Геологические факторы: Рельеф местности, состояние грунтов. Антропогенные факторы: Влияние человеческой деятельности (deforestation, урбанизация).</p> <p>5. Примеры крупных гидрологических катастроф Исторические примеры: Наводнение в Нидерландах (1953), наводнение в Новом Орлеане (2005). Современные примеры: Наводнение в Пакистане (2010), наводнение в Германии (2021).</p> <p>6. Методы прогнозирования и мониторинга гидрологических явлений Гидрологический мониторинг: Сети гидрологических станций, анализ данных о водных ресурсах. Метеорологический мониторинг: Прогнозирование осадков, использование спутниковых данных. Системы раннего предупреждения: Разработка и внедрение систем оповещения.</p> <p>7. Меры по предотвращению и смягчению последствий гидрологических чрезвычайных ситуаций Планирование и подготовка: Разработка планов эвакуации, строительство защитных сооружений. Обучение и информирование населения: Проведение тренингов, распространение информации о мерах безопасности. Инфраструктурные меры: Укрепление берегов, строительство дамб и водоотводных каналов.</p>
4	<p>Тема 1.4. ЧС метеорологического происхождения. Понятие чрезвычайной ситуации метеорологического происхождения. Определение: Что такое чрезвычайная ситуация метеорологического происхождения.</p> <p>2. Основные характеристики: Внезапность, масштабность, разрушительные последствия.</p> <p>3. Классификация чрезвычайных ситуаций метеорологического происхождения Штормы и ураганы: Тропические циклоны: Причины, механизмы, последствия. Экстратропические циклоны: Влияние на погодные условия. Сильные ветры: Шквалистые ветры: Причины, механизмы, меры предотвращения. Торнадо: Возникновение, распространение, влияние на населенные пункты.</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<p>Экстремальные осадки: Ливневые дожди: Причины, механизмы, последствия. Снегопады: Влияние на транспорт и инфраструктуру. Экстремальные температуры: Жара: Влияние на здоровье населения, меры предотвращения. Морозы: Влияние на инфраструктуру и сельское хозяйство. Грозы и молнии: Грозовые явления: Причины, механизмы, меры предотвращения. Молнии: Влияние на электросети и здания.</p> <p>4. Причины возникновения метеорологических чрезвычайных ситуаций Климатические факторы: Изменения климата, глобальное потепление. Атмосферные процессы: Циркуляция воздушных масс, образование фронтов. Антропогенные факторы: Влияние человеческой деятельности (загрязнение воздуха, изменение ландшафтов).</p> <p>5. Примеры крупных метеорологических катастроф Исторические примеры: Ураган Катрина (2005), ураган Эндрю (1992). Современные примеры: Ураган Ида (2021), лесные пожары в Австралии (2019-2020).</p> <p>6. Методы прогнозирования и мониторинга метеорологических явлений Метеорологический мониторинг: Сети метеостанций, использование спутниковых данных. Прогнозирование погоды: Модели прогнозирования, использование суперкомпьютеров. Системы раннего предупреждения: Разработка и внедрение систем оповещения.</p> <p>7. Меры по предотвращению и смягчению последствий метеорологических чрезвычайных ситуаций Планирование и подготовка: Разработка планов эвакуации, строительство устойчивых сооружений. Обучение и информирование населения: Проведение тренингов, распространение информации о мерах безопасности. Инфраструктурные меры: Укрепление зданий, строительство защитных сооружений.</p>
5	<p>Тема 1.5. Космические опасности природного генезиса.</p> <p>Понятие космических опасностей природного генезиса. Определение: Что такое космические опасности природного генезиса. Основные характеристики: Внезапность, масштабность, разрушительные последствия. Классификация космических опасностей природного генезиса Солнечные вспышки: Причины: Солнечная активность, магнитные бури. Последствия: Нарушение работы спутников, повреждение электросетей. Космическое излучение: Причины: Космические лучи, солнечная радиация. Последствия: Влияние на здоровье космонавтов, повреждение электроники. Метеориты и астероиды: Причины: Столкновение с космическими объектами. Последствия: Локальные и глобальные катастрофы, разрушение инфраструктуры. Космический мусор: Причины: Накопление отработанных спутников и ракетных ступеней. Последствия: Угроза для действующих спутников и космических аппаратов.</p> <p>4. Причины возникновения космических опасностей природного генезиса Солнечная активность: Циклы солнечной активности, магнитные бури. Космическое излучение: Источники космических лучей, солнечная радиация. Астероиды и метеориты: Орбиты и траектории космических объектов. Космический мусор: Источники и динамика накопления.</p> <p>5. Примеры крупных космических катастроф Исторические примеры: Тунгусский метеорит (1908), солнечная вспышка Каррингтона (1859). Современные примеры: Солнечная вспышка 2012 года, столкновение спутников (2009).</p> <p>6. Методы прогнозирования и мониторинга космических опасностей</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<p>Мониторинг солнечной активности: Использование солнечных обсерваторий, спутниковые данные.</p> <p>Мониторинг космического излучения: Измерение уровня радиации, использование дозиметров.</p> <p>Мониторинг астероидов и метеоритов: Наблюдение за космическими объектами, использование телескопов.</p> <p>Мониторинг космического мусора: Отслеживание орбит, использование радаров и лазеров.</p> <p>7. Меры по предотвращению и смягчению последствий космических опасностей</p> <p>Планирование и подготовка: Разработка планов эвакуации, строительство защитных сооружений.</p> <p>Обучение и информирование населения: Проведение тренингов, распространение информации о мерах безопасности.</p> <p>Инфраструктурные меры: Укрепление зданий, строительство защитных сооружений.</p> <p>Технологические меры: Разработка систем защиты от космического излучения, улучшение конструкции спутников.</p>
6	<p>Тема 1.6. Опасности биологического характера.</p> <p>1. Понятие опасностей биологического характера. Определение: Что такое опасности биологического характера.</p> <p>2. Основные характеристики: Внезапность, масштабность, разрушительные последствия.</p> <p>3. Классификация опасностей биологического характера</p> <p>Инфекционные заболевания:</p> <p>Вирусные инфекции: Причины, механизмы, последствия (например, COVID-19, грипп).</p> <p>Бактериальные инфекции: Причины, механизмы, последствия (например, туберкулез, холера).</p> <p>Паразитарные заболевания:</p> <p>Протозойные инфекции: Причины, механизмы, последствия (например, малярия).</p> <p>Гельминтозы: Причины, механизмы, последствия (например, аскаридоз).</p> <p>Грибковые инфекции:</p> <p>Микозы: Причины, механизмы, последствия (например, кандидоз).</p> <p>Токсины биологического происхождения:</p> <p>Биотоксины: Причины, механизмы, последствия (например, ботулизм).</p> <p>4. Причины возникновения опасностей биологического характера</p> <p>Естественные факторы: Экологические изменения, мутации патогенов.</p> <p>Антропогенные факторы: Влияние человеческой деятельности (загрязнение окружающей среды, урбанизация).</p> <p>5. Примеры крупных биологических катастроф</p> <p>Исторические примеры: Чума (Черная смерть), испанский грипп (1918).</p> <p>Современные примеры: Пандемия COVID-19, вспышка Эболы в Западной Африке (2014-2016).</p> <p>6. Методы прогнозирования и мониторинга биологических опасностей</p> <p>Эпидемиологический мониторинг: Системы наблюдения за заболеваниями, анализ данных.</p> <p>Молекулярная диагностика: Использование ПЦР и других методов для выявления патогенов.</p> <p>Системы раннего предупреждения: Разработка и внедрение систем оповещения.</p> <p>7. Меры по предотвращению и смягчению последствий биологических опасностей</p> <p>Планирование и подготовка: Разработка планов реагирования, создание запасов медикаментов и вакцин.</p> <p>Обучение и информирование населения: Проведение тренингов, распространение информации о мерах безопасности.</p> <p>Инфраструктурные меры: Улучшение системы здравоохранения, строительство специализированных медицинских учреждений.</p>
7	<p>Раздел 2. Ликвидация природных катастроф. Тема 2.1. Природные пожары и защита от них. Управление природными рисками и экономические основы смягчения последствий ЧС природного характера.</p> <p>1. Понятие природных пожаров</p> <p>Определение: Что такое природные пожары.</p> <p>2. Основные характеристики: Внезапность, масштабность, разрушительные последствия.</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<p>3. Классификация природных пожаров Лесные пожары: Причины: Естественные (молнии) и антропогенные (неосторожное обращение с огнем). Механизмы распространения: Влияние ветра, топографии, типа растительности. Последствия: Уничтожение лесных массивов, загрязнение воздуха, угроза для жизни и здоровья людей. Торфяные пожары: Причины: Самовозгорание торфа, антропогенные факторы. Механизмы распространения: Подземное горение, трудности в тушении. Последствия: Длительное горение, выделение токсичных газов. Степные пожары: Причины: Естественные и антропогенные. Механизмы распространения: Быстрое распространение по сухой траве. Последствия: Уничтожение пастбищ, угроза для сельскохозяйственных животных.</p> <p>4. Причины возникновения природных пожаров Естественные факторы: Молнии, самовозгорание торфа. Антропогенные факторы: Неосторожное обращение с огнем, поджоги, загрязнение окружающей среды.</p> <p>5. Примеры крупных природных пожаров Исторические примеры: Лесные пожары в Сибири (2019), пожары в Австралии (2019-2020). Современные примеры: Лесные пожары в Калифорнии (2020,2024), пожары в Греции (2021).</p> <p>6. Методы и технологии ликвидации пожаров Традиционные методы: Использование воды, пенообразователей, порошковых огнетушителей. Современные технологии: Использование дронов, беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), роботов. Специализированное оборудование: Пожарные машины, вертолеты, самолеты-амфибии.</p> <p>7. Стратегии и тактики ликвидации пожаров Планирование и подготовка: Разработка планов реагирования, создание запасов оборудования и ресурсов. Оперативное реагирование: Организация командных центров, координация действий пожарных бригад. Тактические приемы: Создание противопожарных разрывов, использование естественных барьеров.</p> <p>8. Методы прогнозирования и мониторинга природных пожаров Спутниковый мониторинг: Использование спутниковых данных для обнаружения и отслеживания пожаров. Метеорологический мониторинг: Прогнозирование погодных условий, способствующих возникновению пожаров. Системы раннего предупреждения: Разработка и внедрение систем оповещения.</p> <p>9. Управление природными рисками Оценка рисков: Методы оценки вероятности и масштабов природных пожаров. Стратегии управления рисками: Разработка и внедрение стратегий для минимизации рисков. Мониторинг и контроль: Постоянный мониторинг и контроль за состоянием природных экосистем.</p> <p>10. Экономические основы смягчения последствий ЧС природного характера Экономическая оценка ущерба: Методы оценки экономического ущерба от природных пожаров. Финансовые механизмы: Страхование, создание резервных фондов, международная помощь. Инвестиции в превентивные меры: Оценка экономической эффективности инвестиций в превентивные меры.</p>
8	<p>Тема 2.2. Организация защиты населения в условиях опасных и чрезвычайных ситуаций природного характера Планирование и подготовка: Разработка планов эвакуации, строительство устойчивых сооружений. Обучение и информирование населения: Проведение тренингов, распространение информации о</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<p>мерах безопасности.</p> <p>Инфраструктурные меры: Укрепление зданий, строительство защитных сооружений.</p> <p>Технологические меры: Разработка систем защиты от природных опасностей, улучшение конструкции зданий и сооружений.</p>

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Тема 1.1. Чрезвычайные ситуации природного характера.</p> <p>Задача 1: Анализ данных сейсмической активности Условие: Студентам предоставляются данные о сейсмической активности в определенном регионе за последние 10 лет. Задание: Проанализировать данные и определить вероятность возникновения землетрясения в ближайшие годы. Решение: Использовать методы статистического анализа для оценки вероятности.</p> <p>Задача 2: Прогнозирование ураганов Условие: Студентам предоставляются метеорологические данные за последние 5 лет. Задание: Проанализировать данные и прогнозировать вероятность возникновения ураганов в ближайшие годы. Решение: Использовать методы метеорологического анализа и прогнозирования.</p> <p>Задача 3: Разработка плана ликвидации разлива нефти Условие: Студентам предоставляется информация о разливе нефти в море. Задание: Разработать план ликвидации разлива нефти. Решение: Определить меры по сбору нефти, очистке воды и восстановлению экосистемы.</p>
2	<p>Тема 1.2. Чрезвычайные ситуации природного характера.</p> <p>Задача 1: Оценка риска оползней Условие: Студентам предоставляются данные о рельефе местности и геологических условиях. Задание: Оценить риск оползней в определенном регионе. Решение: Использовать геологические модели для оценки риска, предложить меры по стабилизации грунтов.</p> <p>Задача 2: Оценка ущерба от засухи Условие: Студентам предоставляются данные о климатических условиях и сельскохозяйственных угодьях. Задание: Оценить ущерб от засухи и предложить меры по его минимизации. Решение: Использовать методы оценки ущерба, предложить меры по ирригации и внедрению устойчивых сельскохозяйственных практик.</p> <p>Задача 3: Разработка системы раннего предупреждения для цунами Условие: Студентам предоставляется информация о сейсмической активности и уровне моря в прибрежной зоне. Задание: Разработать систему раннего предупреждения для цунами. Решение: Определить критерии для активации системы предупреждения, разработать план оповещения населения.</p>
3	<p>Тема 1.3. Метеорологические природные явления.</p> <p>Задача 1: Анализ данных о грозах Условие: Студентам предоставляются данные о частоте и интенсивности гроз в определенном регионе за последние 7 лет.</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	<p>Задание: Проанализировать данные и определить вероятность возникновения гроз в ближайшие годы. Решение: Собрать данные о частоте и интенсивности гроз за последние 5 лет. Использовать методы статистического анализа для оценки вероятности. Построить график частоты гроз и сделать выводы о тенденциях.</p> <p>Задача 2: Разработка плана эвакуации при угрозе наводнения Условие: Студентам предоставляется карта города и информация о возможных зонах затопления в случае наводнения. Задание: Разработать план эвакуации населения из зон затопления. Решение: Определить зоны потенциального затопления на карте. Разработать безопасные маршруты эвакуации. Определить места сбора и временного размещения населения. Подготовить план оповещения и координации действий.</p> <p>Задача 3: Оценка экономического ущерба от засухи Условие: Студентам предоставляются данные о климатических условиях и сельскохозяйственных угодьях. Задание: Оценить ущерб от засухи и предложить меры по его минимизации. Решение: Собрать данные о климатических условиях и сельскохозяйственных угодьях. Использовать методы экономической оценки ущерба. Предложить меры по ирригации и внедрению устойчивых сельскохозяйственных практик.</p> <p>Задача 4: Разработка системы раннего предупреждения для снежных лавин Условие: Студентам предоставляется информация о снежном покрове и метеорологических условиях в горной местности. Задание: Разработать систему раннего предупреждения для снежных лавин. Решение: Определить критерии для активации системы предупреждения. Разработать план оповещения населения. Подготовить меры по эвакуации и защите населения.</p>
4	<p>Тема 1.4. Инфекционные заболевания людей, эпидемии, пандемии.</p> <p>Задача 1: Анализ данных о распространении инфекционного заболевания Условие: Студентам предоставляются данные о числе заболевших и умерших от определенного инфекционного заболевания в регионе за последние 6 лет. Задание: Проанализировать данные и определить тенденции распространения заболевания. Решение: Собрать данные о числе заболевших и умерших за последние 6 лет. Использовать методы статистического анализа для оценки тенденций. Построить график распространения заболевания и сделать выводы о тенденциях.</p> <p>Задача 2: Прогнозирование эпидемии Условие: Студентам предоставляются данные о текущем состоянии эпидемии и факторах, влияющих на её распространение. Задание: Прогнозировать развитие эпидемии в ближайшие месяцы. Решение: Собрать данные о текущем состоянии эпидемии и факторах, влияющих на её распространение. Использовать эпидемиологические модели (например, модель SIR) для прогнозирования. Построить модель прогнозирования и сделать выводы о возможном развитии эпидемии.</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	<p>Задача 3: Разработка плана мероприятий по предотвращению эпидемии Условие: Студентам предоставляется информация о распространении инфекционного заболевания в регионе. Задание: Разработать план мероприятий по предотвращению эпидемии. Решение: Определить меры по вакцинации, санитарному контролю и информированию населения. Разработать план оповещения и координации действий. Предложить меры по изоляции заболевших и контактных лиц.</p> <p>Задача 4: Оценка экономического ущерба от пандемии Условие: Студентам предоставляются данные о пандемии и её влиянии на экономику региона. Задание: Оценить экономический ущерб от пандемии и предложить меры по его минимизации. Решение: Собрать данные о пандемии и её влиянии на экономику региона. Использовать методы экономической оценки ущерба. Предложить меры по восстановлению экономики и поддержке пострадавших отраслей.</p>
5	<p>Тема 2.1. Мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера</p> <p>Ранжирование чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера по степени их катастрофичности</p> <p>Системы электроснабжения</p> <p>Магистральный трубопроводный транспорт</p> <p>Системы водоснабжения и очистных сооружений</p> <p>Системы жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>Железнодорожные коммуникации</p> <p>Автомобильные коммуникации</p> <p>Водные транспортные коммуникации</p> <p>Состояние жилых и административных зданий</p> <p>Химически опасные объекты</p>
6	<p>Тема 2.2. Алгоритмы безопасного поведения.</p> <p>Задание 1 Разработка программы подготовки населения к ЧС Условие: Студентам предоставляется информация о поведенческих реакциях людей во время ЧС. Задание: Разработать программу подготовки населения к ЧС. Решение: Определить основные поведенческие реакции людей во время ЧС. Разработать программу обучения и тренингов для подготовки населения. Подготовить рекомендации по проведению учений и симуляций.</p> <p>Задача 2: Разработка плана информирования населения о ЧС (Природные пожары) Условие: Студентам предоставляется информация о поведенческих реакциях людей во время ЧС. Задание: Разработать план информирования населения о ЧС. Решение: Определить основные поведенческие реакции людей во время ЧС. Разработать план информирования населения (например, использование СМИ, социальных сетей). Подготовить рекомендации по проведению информационных кампаний.</p>
7	<p>Тема 2.3. Поведенческие реакции человека по время ЧС природного характера.</p> <p>Психологическая реабилитация пострадавших.</p> <p>Задание 1 : Оценить эффективность различных методов психологической реабилитации. Решение: Собрать данные о различных методах психологической реабилитации.</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	<p>Использовать методы оценки эффективности (например, анкетирование, наблюдение). Сделать выводы о наиболее эффективных методах и предложить рекомендации по их применению.</p> <p>Задача 2: Анализ психологического состояния спасателей Условие: Студентам предоставляются данные о психологическом состоянии спасателей после участия в ликвидации ЧС. Задание: Проанализировать данные и предложить меры по поддержке психологического состояния спасателей. Решение: Собрать данные о психологическом состоянии спасателей. Использовать методы анализа психологического состояния (например, опросы, интервью). Предложить меры по поддержке психологического состояния спасателей (например, консультации, групповая терапия).</p> <p>Задача 3: Оценка уровня стресса у пострадавших от ЧС Условие: Студентам предоставляются данные о психологическом состоянии пострадавших от ЧС. Задание: Оценить уровень стресса у пострадавших и предложить меры по его снижению. Решение: Собрать данные о психологическом состоянии пострадавших. Использовать методы оценки уровня стресса (например, анкетирование, наблюдение). Предложить меры по снижению уровня стресса (например, консультации, групповая терапия).</p>
8	<p>Тема 2.4. Методика разработки прогнозной информации различной заблаговременности</p> <p>Детализация прогноза</p> <p>Методика разработки долгосрочного прогноза на год</p> <p>Методика разработки долгосрочных прогнозов циклических чрезвычайных ситуаций</p> <p>Методика разработки среднесрочного прогноза ЧС</p> <p>Методика разработки краткосрочного недельного прогноза ЧС</p> <p>Методика составления и представления оперативного ежедневного прогноза ЧС</p> <p>Методика составления и представления экстренного предупреждения (прогноз на период менее 24 часов)</p>

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям.
2	Работа с лекционным материалом.
3	Работа с литературой.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
----------	----------------------------	---------------

1	Толстых, А. С. Безопасность жизнедеятельности в техносфере : учебник / А. С. Толстых, М. А. Пундик, А. А. Живов. — Донецк : ДонНУЭТ имени Туган-Барановского, 2024. — 319 с.	https://e.lanbook.com/book/427604
2	Толстых, А. С. Экологическая безопасность в техносфере : учебник / А. С. Толстых, М. А. Пундик, А. А. Живов. — Донецк : ДонНУЭТ имени Туган-Барановского, 2024. — 241 с.	https://e.lanbook.com/book/427607
3	Бирюкова, О. В. Физика. Электричество и магнетизм. Задачи с решениями : учебное пособие / О. В. Бирюкова, Б. В. Ермаков, И. В. Корецкая. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 180 с.	https://e.lanbook.com/book/213077

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

<http://library.miiit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

<http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».

<http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.

<http://www.complexdoc.ru/> - база нормативной технической документации.

<http://instructionsrzd.ucoz.ru/> - Железнодорожная литература для разных специальностей.

<https://1жд.рф/> - первый железнодорожный технологический портал.

<http://rosavtodor.ru/> - сайт ФДА РОСАВТОДОР.

<https://www.mintrans.ru/> - сайт Министерства транспорта РФ.

<https://e.lanbook.com/> - электронно-библиотечная система «Лань»

<http://www.infosait.ru/> - библиотека гостей, стандартов и нормативов.

Поисковые системы: Yandex, Mail.

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине требуется программный продукт Microsoft Office версии не ниже 2010.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория с мультимедиа аппаратурой.

Для проведения практических занятий требуется аудитория, оснащенная мультимедиа аппаратурой и ПК с необходимым программным обеспечением и подключением к сети интернет.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 7 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Проектирование и строительство
железных дорог»

Н.А. Телятникова

Согласовано:

и.о. заведующего кафедрой ПСЖД
Председатель учебно-методической
комиссии

Б.А. Волков

М.Ф. Гуськова