

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
в г. Губкине Белгородской области (ГФ НИТУ «МИСИС»)

Рабочая программа утверждена
решением Ученого совета
ГФ НИТУ «МИСИС»
от «28» июня 2024 г.
протокол № 6

Рабочая программа дисциплины

Опасные природные и техногенные процессы

Закрепленная кафедра Кафедра горного дела
Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
Специализация Инженерная защита окружающей среды
Квалификация Бакалавр
Форма обучения Очная
Общая трудоемкость 4 ЗЕТ

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 54
самостоятельная работа 72
часов на контроль 18
Семестр(ы) изучения 6

Формы контроля:
экзамен

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	6		Итого
	УП	РП	
Вид занятий			
Лекции	18	18	18
Практические	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54
Сам. работа	72	72	72
Часы на контроль	18	18	18
Итого:	144	144	144

Год набора 2024 г.

Программу составил:

Ассистент кафедры ГД. Тищенко Алексей Александрович.

Должность, уч.ст., уч.зв ФИО полностью



подпись

Рабочая программа дисциплины

Опасные природные и техногенные процессы.

разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования – уровень бакалавриата федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ от «02» апреля 2021 г. № 119 о.в.).

Выпуск 3:

от 2 апреля 2021 г. № 119 о.в.

Составлена на основании учебного плана 2024 года набора:

20.03.01 Техносферная безопасность, Инженерная защита окружающей среды, утвержденного Ученым советом ГФ НИТУ «МИСиС» 28.06.2024 г., протокол №6.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

горного дела

наименование кафедры

Протокол от «13» июня 2024 г. № 13

Зав. кафедрой ГД



подпись

А.А. Казанцев

И.О. Фамилия

«13» июня 2024 г.

Руководитель ОПОП ВО

Зав. кафедрой ГД, к.т.н



подпись

А.А. Казанцев

И.О. Фамилия

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

Цель освоения дисциплины – получение знаний о специфике развития современных природных и техногенных опасных процессах и их особенностях на территории Российской Федерации.

Задачи дисциплины:

- 1.Понимание сути явлений различных видов опасных природных и техногенных процессов.
- 2.Понимание принципов прогнозирования опасных природных и техногенных процессов.
- 3.Научиться разбираться в инженерно-технических решениях предотвращения и ликвидации последствий опасных природных и техногенных процессов.
- 4.Научиться прогнозировать основные характеристики и последствия опасных природных процессов.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Часть ОПОП ВО (базовая, вариативная)		Вариативная
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающихся – предшествующие дисциплины (модули), практики и НИР	
2.1.1	Математика 1	
2.1.2	Физика 1	
2.1.3	Химия	
2.1.4	Безопасность в техносфере	
2.1.5	Ноксология	
2.2	Дисциплины (модули), практики и НИР, для которых необходимо освоение данной дисциплины – последующие дисциплины (модули), практики и НИР	
2.2.1	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков - 1	
2.2.2	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков - 2	
2.2.3	Безопасность в чрезвычайных ситуациях	
2.2.4	Безопасность жизнедеятельности	
2.2.5	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	
2.2.6	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защите и процедуру защиты	

3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
Знать:	З-1. Знать опасности, связанные с опасными природными явлениями; методы и средства прогноза и оценки опасных природных явлений; методы и средства защиты человека, объектов экономики и среды обитания от опасных природных процессов.
Уметь:	У-1. Уметь планировать и организовывать эффективную защиту от стихийных бедствий в конкретных условиях, поддерживать связь с местными органами власти, различными учреждениями и средствами массовой информации для проведения организационной и разъяснительной работы по обеспечению защиты от неблагоприятных и опасных природных явлений.
Владеть навыком:	Н-1. Владеть методикой прогнозирования и оценкой обстановки, определения основных направлений и мероприятий по повышению системы жизнеобеспечения при воздействии на них природных стихийных явлений.
ПК-2 способен анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов	
Знать:	З-1. Основные закономерности возникновения опасных природных процессов. З-2. Общие принципы прогноза опасных природных процессов. З-3. Основные виды опасных природных процессов и их распределение по территории России
Уметь:	У-1. составлять прогноз опасных природных процессов
Владеть навыком:	Н-1. Измерений уровней опасностей в среде обитания. Н-2. Оставления прогнозов возможного развития ситуации. Н-3. Обработки полученных результатов.
ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на	

принципах культуры безопасности и концепции риск ориентированного мышления, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области	
Знать:	З-1. Этапы появления, изменения, развития опасностей, их классификацию и источники возникновения, способы уменьшения воздействия опасностей для пропаганды целей и задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды.
Уметь:	У-1. Критически воспринимать, анализировать и оценивать информацию в области техносферной безопасности
Владеть навыком:	Н-1. Разработки мероприятий по обеспечению безопасности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Кол-во часов	Компетенции	Литература	Примечание
1	Раздел (модуль) 1. Введение в дисциплину «Опасные природные процессы».	5	8			
1.1	Опасные природные процессы, происхождение и классификация ./лекция/	5	2	УК-8, 3-1 ПК-2, 3-1	Л 1.1, Л 2.1	
1.2	Особенности и причины развития современных природных опасных процессов в России и мире. ./лекция/	5	2	ОПК-2, 3-1, 3-2	Л 1.1, Л 2.1	
1.3	Природные процессы в России и мире: особенности и причины развития. /Практика/	5	4	УК-8, У-1 ПК-2, У-1 ОПК-2, У-1	Л 1.1, Л 2.1	
2	Раздел (модуль) 2. Опасные природные процессы в литосфере, в гидросфере, в атмосфере и защита от них.	5	14			
2.1	Опасные эндогенные и экзогенные процессы в литосфере. Гидрологические опасные явления. ./лекция /	5	4	УК-8, 3-1 ПК-2, 3-1 ОПК-2, 3-3	Л 1.1, Л 2.1	
2.2	Опасные природные процессы в атмосфере. /лекция /	5	2	УК-8, 3-1 ПК-2, 3-1 ОПК-2, 3-3	Л 1.1, Л 2.1	
2.3	Землетрясения и извержения вулканов, сели, оползни, обвалы, осыпи, снежные лавин: причины, последствия, прогноз, защитные мероприятия. /практика/	5	4	ПК-2, У-1, Н-1, Н-2, Н-3	Л 1.1, Л 2.1	
2.4	Гидрологические опасные явления во внутренних водоемах; опасные природные процессы в атмосфере: причины, последствия, прогноз, защитные мероприятия. /практика/	5	4	ПК-2, У-1, Н-1, Н-2, Н-3	Л 1.1, Л 2.1	
3	Раздел (модуль) 3. Природные пожары и защита от них	5	16			
3.1	Природные пожары и защита от них. / лекция /	5	2	УК-8, 3-1 ПК-2, 3-1 ОПК-2, 3-3	Л 1.1, Л 2.1	
3.2	Тушение лесных пожаров. / лекция /	5	2	УК-8, 3-1 ПК-2, 3-1 ОПК-2, 3-3	Л 1.1, Л 2.1	

3.3	Прогноз развития лесного пожара. /практика/	5	6	ПК-2, У-1, Н-1, Н-2, Н-3	Л 1.1, Л 2.1	
3.4	Разработка плана тушения пожара /практика/	5	6	ОПК-2, Н-1	Л 1.1, Л 2.1	
4	Раздел (модуль) 4. Опасности биологического характера и защита от них.	5	16			
4.1	Опасности биологического характера. /лекция/	5	2	УК-8, 3-1 ПК-2, 3-1 ОПК-2, 3-3	Л 1.1, Л 2.1	
4.2	Прогноз, профилактика, защитные мероприятия, ликвидация последствий. /лекция/	5	2	УК-8, 3-1 ПК-2, 3-1 ОПК-2, 3-3	Л 1.1, Л 2.1	
4.3	Массовые заболевания людей. /практика/	5	6	ОПК-2, У-1	Л 1.1, Л 2.1	
4.4	Массовые заболевания животных, растений. /практика/	5	6	ОПК-2, У-1	Л 1.1, Л 2.1	
5	Самостоятельная работа студента.	5	72			
5.1	Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку: 1. Классификация гидрологических опасных природных процессов 2. Общие закономерности пространственного распределения 3. Современный опыт изучения, оценка и предупреждения 4. Мониторинг опасных гидрологических явлений 5. Классификация гидрогеологических опасных природных процессов 6. Общие закономерности пространственного распределения 7. Современный опыт изучения, оценка и предупреждения 8. Мониторинг опасных гидрогеологических явлений 9. Классификация биологических опасных природных процессов 10. Общие закономерности пространственного распределения 11. Современный опыт изучения, оценка и предупреждения 12. Мониторинг опасных биологических явлений 13. Классификация природных лесных пожаров 14. Общие закономерности пространственного распределения 15. Мониторинг природных лесных пожаров.	5	60	УК-8, 3-1 ПК-2, 3-1 ОПК-2, 3-3	Л 1.1, Л 2.1	
5.2	Выполнение домашнего задания – реферат с презентацией по темам для самостоятельной проработки	5	12	ОПК-2, У-1	Л 1.1, Л 2.1	
6	Контроль	5	18			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Контрольные вопросы для самостоятельной подготовки к промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля, практики, НИР)

Вопросы для проверки знаний

1. Дислокационные тектонические движения
2. Строение земной коры (океаническая, материковая)
3. Эндогенные процессы
4. Продукты вулканической деятельности
5. Происхождение землетрясений
6. Типы вулканов
7. Географическое распространение вулканов на территории Камчатки
8. Экзогенные процессы
9. Разрушительная работа моря
10. Физическое выветривание
11. Химическое выветривание
12. Служба цунами на Камчатке
13. Геологическая деятельность поверхностных текучих вод
14. Рельеф дна Мирового океана
15. Современные колебательные движения
16. Наводнения
17. Моретрясения и цунами
18. Снежные лавины
19. Лахары
20. Оползни
21. Обвалы
22. Причины возникновения цунами
23. Действующие вулканы Камчатки
24. Цунами у берегов Камчатки
25. Шкала Бофорта
26. Классификация лавин
27. Шкала Рихтера
28. Виды селевых потоков
29. Магнитуда землетрясения
30. Классификация опасных природных явлений и процессов
31. Метеорологические природные опасности
32. Геофизические природные опасности
33. Гидрогеологические природные опасности

Примерные темы рефератов:

1. Анализ землетрясений в конкретном регионе Земли, прогнозирование, меры профилактики и защиты.
2. Анализ наводнений в конкретном регионе Земли, прогнозирование, меры профилактики и защиты.
3. Цунами в Юго-Восточной Азии, прогнозирование, меры профилактики и защиты.
4. Сели в горах Кавказа, прогнозирование, меры профилактики и защиты.
5. Оползни на юге Кузбасса, прогнозирование, меры профилактики и защиты.
6. Вулканизм на Дальнем Востоке России, прогнозирование, меры профилактики и защиты.
7. Гололед и гололедица, меры профилактики и защиты.
8. Засуха (на примере одной из значимых), ее последствия, меры борьбы.
9. Сильные морозы, последствия, меры защиты.
10. Градобитие, последствия, меры защиты.
11. Пожары в Сибири в 2011 году; последствия, ущерб; меры борьбы.
12. Зажоры и заторы на реках Сибири, последствия, меры профилактики и защиты.
13. Процессы выветривания, меры профилактики и защиты.
14. Абразия морских берегов Дальнего Востока России, меры профилактики и защиты.
15. Карст и термокарст, прогнозирование, меры профилактики и защиты.
16. Современное состояние мероприятий по инженерной защите населения и территорий в чрезвычайных ситуациях природного характера.

Задачи для практической работы:

Практическая работа № 1. Опасные ситуации природного характера

Анализ развития природных катастрофических явлений на Земле показывает, что, несмотря на научно-технический прогресс, защищенность людей и техносферы от природных опасностей не возрастает. Количество жертв в мире от разрушительных природных явлений в последние годы увеличивается ежегодно на 4,3%, а пострадавших — на 8,6%. Экономические потери растут в среднем на 6% в год. В настоящее время в мире существует понимание того, что природные катастрофы — это глобальная проблема, являющаяся источником глубочайших гуманитарных потрясений и являются одним из важнейших факторов, определяющих устойчивое развитие экономики. Основными причинами сохранения и усугубления природных опасностей могут быть нарастание антропогенного воздействия на окружающую природную среду; нерациональное размещение объектов экономики; расселение людей в зонах потенциальной природной опасности; недостаточная эффективность и неразвитость систем мониторинга окружающей природной среды; ослабление государственных систем наблюдения за природными процессами и явлениями; отсутствие или плохое состояние гидротехнических, противооползневых, противоселевых и других защитных инженерных сооружений, а также защитных лесонасаждений; недостаточные объемы и низкие темпы сейсмостойкого строительства, укрепления зданий и сооружений в сейсмоопасных районах; отсутствие или недостаточность кадастров потенциально опасных районов (регулярно затапливаемых, особо сейсмоопасных, селеопасных, лавиноопасных, оползневых, цунамиопасных и др.).

На территории России встречается более 30 опасных природных явлений и процессов, среди которых наиболее разрушительными являются наводнения, штормовые ветры, ливни, ураганы, смерчи, землетрясения, лесные пожары, оползни, сели, снежные лавины. Большая часть социальных и экономических потерь связана с разрушениями зданий и сооружений из-за недостаточной надежности и защищенности от опасных природных воздействий. Наиболее частыми на территории России становятся природные катастрофические явления атмосферного характера — бури, ураганы, смерчи, шквалы (28%), далее идут землетрясения (24%) и наводнения (19%). Опасные геологические процессы, такие, как оползни и обвалы составляют 4%. Оставшиеся природные катастрофы, среди которых наибольшую частоту имеют лесные пожары, в сумме равны 25%. Суммарный ежегодный экономический ущерб от развития 19 наиболее опасных процессов на городских территориях в России составляет 10-12 млрд. руб. в год.

Из геофизических чрезвычайных событий землетрясения являются одним из наиболее мощных, страшных и разрушительных явлений природы. Они возникают внезапно, спрогнозировать время и место их появления и тем более предотвратить их развитие чрезвычайно трудно, а чаще всего невозможно. В России зоны повышенной сейсмической опасности занимают около 40% от общей площади, в том числе 9% территории относятся к 8-9-балльным зонам. В сейсмически активных зонах проживает более 20 млн. человек (14% населения страны).

В пределах сейсмически опасных районов России расположены 330 населенных пунктов, в том числе 103 города (Владикавказ, Иркутск, Улан-Уде, Петропавловск-Камчатский и др.). Наиболее опасными последствиями землетрясений являются разрушения зданий и сооружений; пожары; выбросы радиоактивных и аварийно химически опасных веществ из-за разрушения (повреждения) радиационно- и химически опасных объектов; транспортные аварии и катастрофы; поражение и гибель людей.

Ярким примером социально-экономических последствий сильных сейсмических явлений может служить Спитакское землетрясение в Северной Армении, произошедшее 7 декабря 1988 г. При этом землетрясении (магнитуда 7,0) пострадали 21 город и 342 села; были разрушены или оказались в аварийном состоянии 277 школ, 250 объектов здравоохранения; перестали функционировать более 170 промышленных предприятий; погибло около 25 тыс. человек, 19 тыс. получили разной степени увечья и ранения. Общие экономические потери составили 14 млрд. долл.

Из геологических чрезвычайных событий большую опасность вследствие массового характера распространения представляют оползни и сели. Развитие оползней связано со смещениями больших масс горных пород по склонам под влиянием гравитационных сил. Осадки и землетрясения способствуют образованию оползней. В Российской Федерации ежегодно создается от 6 до 15 чрезвычайных ситуаций, связанных с развитием оползней. Широко распространены оползни в Поволжье, Забайкалье, на Кавказе и Предкавказье, Сахалине и других регионах. Особенно сильно страдают урбанизированные территории: 725 городов России подвержено действию оползневых явлений. Сели представляют собой мощные потоки, насыщенные твердыми материалами, спускающиеся по горным долинам с огромной скоростью. Формирование селей идет с выпадением в горах дождей, интенсивного таяния снега и ледников, а также прорывом завальных озер. Селевые процессы проявляются на 8% территории России и развиваются в горных районах Северного Кавказа, на Камчатке, Северном Урале и Кольском полуострове. Под прямой угрозой селей в России находится 13 городов и еще 42 города расположены в потенциально селеопасных районах. Неожиданный характер развития оползней и селей приводит часто к полному разрушению зданий и сооружений, сопровождается жертвами и большими материальными потерями. Из гидрологических чрезвычайных событий наводнения могут быть одним из наиболее распространенных и опасных природных явлений. В России наводнения занимают первое место среди стихийных бедствий по частоте, площади распространения, материальному ущербу и второе

место после землетрясений по количеству жертв и удельному материальному ущербу (ущербу, приходящемуся на единицу пораженной площади). Одно сильное наводнение охватывает площадь речного бассейна порядка 200 тыс. км². В среднем каждый год затопляется до 20 городов и затрагивается до 1 млн. жителей, а за 20 лет серьезными наводнениями охватывается практически вся территория страны.

На территории России ежегодно происходит от 40 до 68 кризисных наводнений. Угроза наводнений существует для 700 городов и десятков тысяч населенных пунктов, большого количества хозяйственных объектов.

С наводнениями связаны ежегодно значительные материальные потери. В последние годы два крупнейших наводнения произошли в Якутии на р. Лене. В 1998 г. здесь было затоплено 172 населенных пункта, разрушены 160 мостов, 133 дамбы, 760 км автодорог. Общих ущерб составил 1,3 млрд. руб.

Еще более разрушительным было наводнение в 2001 г. Во время этого наводнения вода в р. Лене поднялась на 17 м и затопила 10 административных районов Якутии. Был полностью затоплен Ленск. Под водой оказалось около 10 000 домов, пострадало около 700 сельскохозяйственных и более 4 000 промышленных объектов, было переселено 43 000 человек. Общий экономический ущерб составил 5,9 млрд. руб.

Значительную роль в увеличении частоты и разрушительной силы наводнений играют антропогенные факторы — вырубка лесов, нерациональное ведение сельского хозяйства и хозяйственного освоения пойм. К формированию наводнений могут приводить неправильное осуществление паводкозащитных мер, ведущее к прорыву дамб; разрушение искусственных плотин; аварийные сбросы водохранилищ. Обострение проблемы наводнений в России связано также с прогрессирующим старением основных фондов водного хозяйства, размещением на паводкоопасных территориях хозяйственных объектов и жилья. В связи с этим актуальной задачей могут быть разработка и осуществление эффективных мер предотвращения наводнений и защиты от них.

Среди атмосферных опасных процессов, происходящих на территории России, наиболее разрушительными бывают ураганы, циклоны, град, смерчи, сильные ливни, снегопады.

Традиционным в России является такое бедствие, как лесной пожар. Ежегодно на территории страны возникает от 10 до 30 тыс. лесных пожаров на площади от 0,5 до 2 млн. га.

Предварительный прогноз основных опасностей и угроз для России в начале XXI в. указывает на то, что до 2010 г. могут произойти разрушительные землетрясения в трех сейсмологических регионах: Камчатка — Курильские острова, Прибайкалье и Северный Кавказ. В каждом из указанных регионов может произойти одно разрушительное землетрясение. Без принятия превентивных мер возможны потери десятков тысяч жизней людей и ущерб порядка 10 млрд. долл. США. Сегодня нельзя исключать возникновения 3-5 техногенных землетрясений, одного разрушительного цунами на тихоокеанском побережье, одного-двух катастрофических наводнений, а также увеличения количества лесных и торфяных пожаров.

Задание: Заполнить таблицу

Вид природной чрезвычайной ситуации	Опасные явления	Возможные последствия

Практическая работа №2. Опасные ситуации техногенного характера

Техногенная чрезвычайная ситуация - это состояние, при котором в результате возникновения источника техногенной чрезвычайной ситуации на объекте, определенной территории или акватории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, народному хозяйству и окружающей природной среде. Различают техногенные чрезвычайные ситуации по месту их возникновения и по характеру основных поражающих факторов источника чрезвычайной ситуации.

Источники и виды техногенных чрезвычайных ситуаций

Причиной возникновения техногенной чрезвычайной ситуации может быть опасное техногенное происшествие, в результате которого на объекте, определенной территории или акватории произошла техногенная чрезвычайная ситуация. К опасным техногенным происшествиям относят аварии на промышленных объектах или на транспорте, пожары, взрывы или высвобождение различных видов

Рассмотрим отдельные виды чрезвычайных ситуаций техногенного характера, а также предупредительные мероприятия по снижению воздействия вредных факторов.

Химическая авария - это нарушение технологических процессов на производстве, повреждение трубопроводов, емкостей, хранилищ, транспортных средств, приводящее к выбросу аварийно химически опасных веществ (АХОВ) в атмосферу в количествах, представляющих опасность для жизни и здоровья людей, функционирования биосферы. Крупными запасами АХОВ, главным образом хлора, аммиака, фосгена, синильной кислоты, сернистого ангидрида и других веществ, располагают химические, целлюлозно-бумажные и перерабатывающие комбинаты, заводы минеральных удобрений, черной и цветной металлургии, а также

хладокомбинаты, пивзаводы, кондитерские фабрики, овощебазы и водопроводные станции.

Опасность химической аварии для людей и животных заключается в нарушении нормальной жизнедеятельности организма и возможности отдаленных генетических последствий, а при определенных обстоятельствах - в летальном исходе при попадании АХОВ в организм через органы дыхания, кожу, слизистые оболочки, раны и вместе с пищей.

Предупредительные мероприятия при возможном возникновении химической аварии могут включать в себя уточнение наличия на рассматриваемой территории химически опасного объекта. При его наличии необходимо ознакомиться со свойствами, отличительными признаками и потенциальной опасностью АХОВ, имеющихся на данном объекте; запомнить характерные особенности сигнала оповещения населения об аварии "Внимание всем!" (вой сирен и прерывистые гудки предприятий), порядок действий при его получении, правила герметизации помещения, защиты продовольствия и воды; изготовить и организовать хранение в доступном месте ватно-марлевых повязок для всех членов семьи, а также памятку по действиям населения при аварии на химически опасном объекте; при возможности приобрести противогазы с коробками, защищающими от соответствующих видов АХОВ.

Радиационная авария - это нарушение правил безопасной эксплуатации ядерно-энергетической установки, оборудования или устройства, при котором произошел выход радиоактивных продуктов или ионизирующего излучения за предусмотренные проектом пределы их безопасной эксплуатации, приводящей к облучению населения и загрязнению окружающей среды. Основными поражающими факторами таких аварий являются радиационное воздействие и радиоактивное загрязнение. Аварии могут сопровождаться взрывами и пожарами. Радиационное воздействие на человека заключается в нарушении жизненных функций различных органов (главным образом органов кроветворения, нервной системы, желудочно-кишечного тракта) и развитии лучевой болезни под влиянием ионизирующих излучений. Радиоактивное загрязнение вызывается воздействием альфа-, бета- и гамма-ионизирующих излучений и обуславливается выделением при аварии непрореагировавших элементов и продуктов деления ядерной реакции (радиоактивный шлак, пыль, осколки ядерного продукта), а также образованием различных радиоактивных материалов и предметов (например, грунта) в результате их облучения.

Предупредительные мероприятия при возможном возникновении радиоактивной аварии могут включать в себя уточнение наличия на рассматриваемой территории радиационно опасных объектов и получение, возможно более подробной и достоверной информации о них. Необходимо выяснить в ближайшем территориальном управлении по делам ГОЧС способы и средства оповещения населения при аварии на радиационно опасном объекте и убедиться в исправности соответствующего оборудования, изучить инструкции о порядке действий в случае радиационной аварии. При необходимости создать запасы материальных средств, предназначенных для использования в случае аварии (герметизирующих материалов, йодных препаратов, продовольствия, воды и т. д.).

Гидродинамическая авария - это чрезвычайное событие, связанное с выходом из строя (разрушением) гидротехнического сооружения или его части и неуправляемым перемещением больших масс воды, несущих разрушения и затопления обширных территорий. К основным потенциально опасным гидротехническим сооружениям относятся плотины, водозаборные и водосборные сооружения (шлюзы).

Разрушение (прорыв) гидротехнических сооружений происходит в результате действия сил природы (землетрясений, ураганов, размывов плотин) или воздействия человека (нанесения ударов ядерным или обычным оружием по гидротехническим сооружениям, крупным естественным плотинам; диверсионных актов), а также из-за конструктивных дефектов или ошибок проектирования.

Последствиями гидродинамических аварий могут быть повреждение и разрушение гидроузлов и кратковременное или долговременное прекращение выполнения ими своих функций, а также поражение людей и разрушение сооружений волной прорыва, образующейся в результате разрушения гидротехнического сооружения, имеющей высоту от 2 до 12 м и скорость движения от 3 до 25 км/ч (для горных районов - до 100 км/ч).

Наряду с этим возможно катастрофическое затопление обширных территорий слоем воды от 0,5 до 10 м и более.

Предупредительные мероприятия при возможном возникновении гидродинамической аварии могут включать в себя уточнение воздействия волны прорыва и возможного катастрофического затопления. Необходимо иметь информацию о расположении вблизи рассматриваемой территории возвышенности и кратчайшем пути движения к ней; изучить правила поведения людей при воздействии волны прорыва и затопления местности, а также установленного порядка общей и частной эвакуации; заранее уточнить место сбора эвакуируемых, составить перечень документов и имущества, вывозимых при эвакуации, а также запомнить места нахождения лодок, плотов, других плавсредств и подручных материалов для их изготовления.

Аварии и катастрофы на железнодорожном транспорте могут возникнуть вследствие неисправности пути, подвижного состава, средств сигнализации, блокировки, ошибки диспетчеров, невнимательности и халатности машинистов. Чаще всего происходят столкновения, наезды на препятствия на переездах, сход подвижного состава с рельсов, пожары и взрывы непосредственно в вагонах. Тем не менее практика показывает, что ехать в поезде примерно в три раза безопаснее, чем лететь на самолете, и в 10 раз безопаснее, чем ехать в автомобиле.

Предупредительные мероприятия при возможном возникновении аварии на железнодорожном транспорте могут включать в себя определение самых лучших с точки зрения безопасности мест в поезде - центральные вагоны, купе с аварийным выходом - окном или расположенное ближе к выходу из вагона, нижние полки. При

посадке в вагон необходимо уточнить, где расположены аварийные выходы, огнетушители. При нахождении в вагоне соблюдайте следующие правила: при движении поезда не открывать наружные двери, не стоять на подножках и не высовываться из окон; тщательно укладывать багаж на верхние багажные полки; не срывать без крайней необходимости стоп-кран. Необходимо знать, что даже при пожаре нельзя останавливать поезд на мосту, в тоннеле и в других местах, где может осложниться эвакуация; курить только в установленных местах; не возить с собой горючие, химические и взрывоопасные вещества; не включать в электросеть вагона бытовые приборы; при запахе горелой резины или появлении дыма немедленно обращаться к проводнику и др.

Аварии на автомобильном транспорте происходят из-за нарушения водителями правил дорожного движения (около 75% всех аварий на автомобильном транспорте). Наиболее опасными видами нарушений по-прежнему остаются превышение скорости, игнорирование дорожных знаков, выезд на полосу встречного движения и управление автомобилем в нетрезвом состоянии. Очень часто приводят к авариям плохие дороги (главным образом скользкие), неисправность машин (на первом месте - тормоза, на втором - рулевое управление, на третьем - колеса и шины). Особенность автомобильных аварий состоит в том, что 80% раненых погибает в первые три часа из-за обильных кровопотерь.

Аварии и катастрофы на воздушном транспорте возможны по многим причинам. К тяжелым последствиям приводят разрушения отдельных конструкций самолета, отказ двигателей, нарушение работы систем управления, электропитания, связи, пилотирования, недостаток топлива, перебои в жизнеобеспечении экипажа и пассажиров.

Аварии и катастрофы на водном транспорте происходят на судах под воздействием ураганов, штормов, туманов, льдов.

Чрезвычайные ситуации могут возникнуть вследствие внезапного обрушения зданий и сооружений. Полное или частичное внезапное обрушение зданий и сооружений - это чрезвычайная ситуация, возникающая по причине ошибок, допущенных при проектировании, отступлении от проекта при ведении строительных работ, нарушении правил монтажа, при вводе их в эксплуатацию или отдельных их частей с крупными недоделками, при нарушении правил эксплуатации зданий и сооружений, а также вследствие природной или техногенной чрезвычайной ситуации.

Обрушению часто может способствовать взрыв, являющийся следствием террористического акта, неправильной эксплуатации бытовых газопроводов, неосторожного обращения с огнем, хранения в зданиях легковоспламеняющихся и взрывоопасных веществ. Внезапное обрушение приводит к длительному выходу здания из строя, возникновению пожаров, разрушению коммунально-энергетических сетей, образованию завалов, травмированию и гибели людей.

Предупредительные мероприятия при возможном возникновении разрушений зданий и сооружений могут включать в себя заранее продуманные действия в случае обрушения здания и сооружения, ознакомление с ними всех членов семьи, разъяснение порядка действий при внезапном обрушении и правил оказания первой медицинской помощи.

Необходимо иметь и хранить в доступном месте укомплектованную медицинскую аптечку и огнетушитель; ядохимикаты, легковоспламеняющиеся жидкости и другие опасные вещества держать в надежном, хорошо изолированном месте; не допускать нахождения в квартире без необходимости газовых баллонов; знать расположение электрических рубильников, магистральных газовых и водопроводных кранов для экстренного отключения электричества, газа и воды.

Необходимо при малейших признаках утечки газа прекратить его доступ в квартиру, проветрить помещение и сообщить в службу "Горгаз" по телефону 04. Категорически запрещается пользоваться открытыми источниками огня, электровыключателями и электробытовыми приборами до полного выветривания газа. Исключить загромождение посторонними предметами коридоров, лестничных площадок, аварийных и пожарных выходов. Документы, деньги, карманный фонарик и запасные батарейки необходимо хранить в удобном месте.

Аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения населения - электроэнергетических, канализационных системах, водопроводных и тепловых сетях редко сопровождаются гибелью людей, однако они создают существенные трудности жизнедеятельности, особенно в холодное время года.

Аварии на электроэнергетических системах могут привести к долговременным перерывам электроснабжения потребителей, обширных территорий, нарушению графиков движения общественного электротранспорта, поражению людей электрическим током.

Аварии на канализационных системах способствуют массовому выбросу загрязняющих веществ и ухудшению санитарно-эпидемиологической обстановки.

Аварии в системах водоснабжения нарушают обеспечение населения водой или делают воду непригодной для питья.

Аварии на тепловых сетях в зимнее время года приводят к невозможности проживания населения в неотапливаемых помещениях и его вынужденной эвакуации.

Аварии на коммунальных системах, как правило, ликвидируются в кратчайшие сроки, однако не исключено длительное нарушение подачи воды, электричества, отопления помещений. Для уменьшения последствий таких ситуаций необходимо создать у себя в доме неприкосновенный запас спичек, хозяйственных свечей, сухого спирта, керосина (при наличии керосиновой лампы или примуса), элементов питания для электрических фонарей и радиоприемника.

Наиболее распространенными источниками возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного

характера являются пожары и взрывы, которые происходят на промышленных объектах, объектах добычи, хранения и переработки легковоспламеняющихся, горючих и взрывчатых веществ, а также на транспорте, в шахтах, горных выработках, метрополитенах, в зданиях и сооружениях жилого, социально-бытового и культурного назначения.

Основными причинами пожара являются неисправности в электрических сетях, нарушение технологического режима и мер пожарной безопасности (курение, разведение открытого огня, применение неисправного оборудования и т. п.). Основными опасными факторами пожара являются тепловое излучение, высокая температура, отравляющее действие дыма (продуктов сгорания: окиси углерода и др.) и снижение видимости при задымлении. Критическими значениями параметров для человека при длительном воздействии указанных значений опасных факторов пожара являются: температура 70 °С; плотность теплового излучения - 1,26 кВт/м²; концентрация окиси углерода - 0,1% объема; видимость в зоне задымления - 6-12 м.

Наряду с пожарами возможно возникновение чрезвычайной ситуации в результате взрыва. Взрыв - это горение, сопровождающееся освобождением большого количества энергии в ограниченном объеме за короткий промежуток времени. Взрыв приводит к образованию и распространению со сверхзвуковой скоростью взрывной ударной волны, оказывающей ударное механическое воздействие на окружающие предметы.

Основными поражающими факторами взрыва являются воздушная ударная волна и осколочные поля, образуемые летящими обломками различного рода объектов, технологического оборудования, взрывных устройств.

Предупредительные мероприятия при возможном возникновении пожара или взрыва могут включать в себя мероприятия, направленные на устранение причин, которые могут вызвать пожар (взрыв), на ограничение (локализацию) распространения пожаров, создание условий для эвакуации людей и имущества при пожаре, своевременное обнаружение пожара и оповещение о нем, тушение пожара, поддержание сил ликвидации пожаров в постоянной готовности. Соблюдение технологических режимов производства, содержание оборудования, особенно энергетических сетей, в исправном состоянии позволяют в большинстве случаев исключить причину возгорания.

Своевременное обнаружение пожара может достигаться оснащением производственных и бытовых помещений системами автоматической пожарной сигнализации или, в отдельных случаях, с помощью организационных мер. Первоначальное тушение пожара (до прибытия вызванных сил) успешно проводится на тех объектах, которые оснащены автоматическими установками тушения пожара.

Задание: Заполните таблицу

Название ЧС	Последствия ЧС	Мероприятия

Практическая работа №3. Основы пожарной безопасности

Важным в противопожарной охране является соблюдение противопожарных правил и норм при обустройстве систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, молниеотводы при сооружении жилых домов. Эффективным мероприятием является надлежащее размещение зданий и территорий и ограничения применения открытого огня в пожароопасных местах. На пожароопасных территориях нужна полный запрет курения в неустановленных местах и обязательное соблюдение норм и правил при работе с огнеопасными и легковоспламеняющимися веществами (обязательное оформление наряда-допуска с дополнительным инструктажем, постоянным наблюдением со стороны руководящего состава).

Основная задача противопожарной безопасности - сохранение человеческой жизни, природных ресурсов, личного и общественного имущества - производственных сооружений, жилья, создание условий при которых пожар стал бы невозможным явлением. Еще в средневековье были созданы специальные противопожарные команды. На современном этапе развития научно-технического прогресса для борьбы с пожарами используют организационные, технические средства. Основным для крупных предприятий являются противопожарные формирования или депо. Их расположение регламентирует СНиП 11-89-80.

С учетом пожарной безопасности генеральные планы промышленных предприятий должны удовлетворять требованиям: соблюдение необходимых безопасных расстояний от границ предприятия в соседний объект, населенного пункта, полос дорог и водных путей; правильное зонирование зданий и промышленных сооружений с учетом их значения. Соблюдение необходимых противопожарных разрывов между ними. При зонировании промышленных предприятий должны быть отделены от жилой зоны, сооружений основного и вспомогательного назначения, складов, домов административного и хозяйственно-бытового назначения. Противопожарные разрывы между производственными сооружениями зависят от огнестойкости здания и категории пожарной опасности размещенного в нем производства, а оборудование - от пожаро- и взрывоопасности веществ, хранящихся емкости и его расположение - наземное, подземное. Необходимо обеспечить свободный подъезд пожарных автомобилей к зданиям. Предприятие площадью более 5 га и при длине территории более 1000 м должно иметь не менее 2-х выездов, при площади застройки более 10 га - со

всех сторон Для забора воды для тушения пожара устанавливают пожарные гидранты на расстоянии не более 100 м друг от друга и не более 5 м от стен зданий, а к дороге - 2 м.

Как средство против распространения пожара применяют общие, местные противопожарные преграды Общие - противопожарные перекрытия из негорючих материалов (кирпич, железобетон) Местные - предназначены для ограничения распространения пламени в начальной стадии развития пожара - бортики, пороги, кюветы, обвалования Для предотвращения пожаров необходимо внедрять эффективные общие методы противопожарной безопасности

Организационные - обучение работающих правилам пожарной безопасности, организация пожарной охраны, проведение бесед, лекций, издание необходимых инструкций, плакатов Технические - предусматривают наличие технических устройств с сигнализацией о начале пожара, автоматического включения средств оповещения и тушения пламени. Эксплуатационные - предусматривают правильную эксплуатацию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, молниезащиты, технологических машин и оборудования

Пожары являются следствием неосмотрительности, неправильных действий человека с объектами, которые могут их вызвать или стихийные явления природы - молния, извержение вулкана Ежегодно они наносят огромный ущерб народному по хозяйству и имуществу граждан, отбирают тысячи человеческих жизней Естественно, что с пожарами человечество издавна ведет борьбу.

Постепенно сформировались общие методы тушения пожаров: 1) изоляция источника горения, 2) уменьшение концентрации окислителя, в частности кислорода, 3) охлаждения источника горения ниже температуры горения, 4) механическое сбивание пламени давлением воды, инертного газа различными негорючими веществами; 5) создание специальных препятствий для распространения пламени, противопожарные разрыв.

Системы противопожарной сигнализации, как техническое средство, имеют важное значение в предотвращении гибели людей, разрушения материальных ценностей и предназначены для обнаружения начальной стадии пожара, передачи тревожных извещений о месте и время ее возникновения. При необходимости они включают в действие автоматические системы пожаротушения и удаления дыма.

Системы пожарной сигнализации - ручные и автоматические. Автоматические системы срабатывают под воздействием проявления начальной стадии пожара - температуры, дыма, излучение от пламени Важным элементом и акои системы является датчик - прибор "чувствительный" к определенному фактору - дыма, света, тепла, ионизации - появлению электрических зарядов. Количество пожарных извещателей в контролируемом объекте зависит от площади помещения.

Для предупреждения пожара эффективными являются системы автоматического пожаротушения. Такие устройства делят на водяные, паровые, пенные, газовые, и порошковые. По времени срабатывания их различают на сверхскоростные (время срабатывания 0,1 с); быстродействующие (0,3 с); нормальной инерционности (30 с); повышенной инерционности (до 3 минут) Все автоматические системы пожаротушения одновременно с тушением подают сигнал тревоги.

Для тушения пожара обычно используют воду (но не во всех случаях), так как она имеет наибольшую теплоемкость и пригодна для тушения большинства горючих веществ: один литр воды при нагревании от 0 до 100 град поглощает 419 кДж тепла, а при испарении 2260 При этом образуется пар Он эффективен при его концентрации около 3535%.

Эффективна стойкая пена, которая может быть получена при введении в воду небольших количеств (3 - 4%) веществ, способных снизить поверхностное натяжение пленки воды При растекании химической пены стойки кий слой толщиной 7-10 см, почти не разрушается от действия пламени Пена не взаимодействует с нефтепродуктами и образует плотный покров, который не пропускает паров горючей жидкости Но ее нельзя применяться ты для тушения электрооборудования.

Широко используются смеси на основе карбонатов, бикарбонатов (пищевая сода) Высокоэффективные инертные газы, как и водяной пар, уменьшают концентрацию кислорода, разбавляют горючую вещество и отнимают значительную часть энергии, в результате чего температура снижается и происходит торможение процесса горения Для тушения пожаров двуокисью углерода применяют автоматические стационарные и передвижные устройства (по пожарной автомобили), а также ручные передвижные и переносные огнетушители Наибольшее распространение в качестве первичных средств тушения пожаров получили разнообразные ручные огнетушители: пенные, газовые углекислотные и специальные огнетушители углекислотные-бромметил, порошковые Пенные огнетушители предназначены для тушения небольших очагов горения веществ, материалов, и тех, которые могут гореть без доступа кислорода.

К специальным огнетушителям относят: порошковые и углекислоту-ноетилови углекислотных-бромметил огнетушители предназначены для тушения небольших очагов горения волокнистых и твердых материалов в Песок обычно применяют там, где возможен разлив небольшого количества горючих и легковоспламеняющихся жидкостей. Используйте негорючие обмазки из вермикулита, перлита, цемента, которые защищают пожежоне-б езпечни объекты из древесины, полимеров Такой же эффект имеют облицовочные керамические плитки - кафелем или обычный кирпич, а также металлические экраны Очень часто случаются трагедии на новогодние праздники, когда используют легковоспламеняющиеся материалы из хлопка Чтобы этого не было нужно заботиться о специальной защите маскарадных костюмов - они должны быть обработаны негорючими веществами, например алюмокалиевых, негорючими солевыми растворами.

Контрольные вопросы:				
<ol style="list-style-type: none"> 1 Какие противопожарные требования к бытовым, производственных помещений, объектов? 2 Что Вы знаете о противопожарные мероприятия? 3 Охарактеризуйте общие методы противопожарной безопасности 4 Какие существуют методы тушения пожаров? 5 Что Вы знаете о противопожарную сигнализацию? 6 Охарактеризуйте основные средства пожаротушения <p>Какие типы огнетушителей применяют при различных источниках пожаров?</p>				
Темы презентаций:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Обзор современных природных процессов Центрального Федерального округа и меры борьбы с ними. 2. Экзогенные процессы на территории Белгородской области и мероприятия по их защите. 3. Взаимодействие космоса и Земли – основной источник ОПП. Цикличность их проявления. 4. Оценка особенностей и причин развития современных природных опасных процессов в России. 5. Прогноз последствий катастрофических землетрясений в мире. 6. План антисейсмических мероприятий и рекомендации по поведению человека при землетрясении. 7. Прогноз и инженерно-технические мероприятия по защите от оползней и обвалов. 8. Прогноз и мероприятия по поведению населения при ураганах и бурях. 9. Экстремальные осадки и снежно-ледниковые явления и защита от них. 10. Программа по обеспечению безопасности людей при наводнении на реках ЦФО. 				
Контрольная работа:				
<p>Задача 1. Определить характер разрушения элементов объекта при землетрясении, устойчивость систем жизнеобеспечения, а также возможные безвозвратные потери среди населения.</p> <p>Задача 2. На лесной территории с лиственными насаждениями (березняк, средний диаметр древостоя 24 см) возник очаг низового ЛП с начальным периметром 10 000 м. Безветрие, класс пожарной опасности погоды - III. Определить последствия пожара через 24 часа.</p>				
Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для экзамена				
<p>Экзаменационный билет включает в себя 2 теоретических вопроса из установленного перечня и 1 практический вопрос (задачу) по темам, изложенным в 4 разделе данной РПД.</p> <p>Билеты хранятся на кафедре и утверждены заведующим кафедрой.</p>				
Методика оценки результатов обучения по дисциплине (модулю, практике, НИР)				
<ul style="list-style-type: none"> • Требования к оцениванию в соответствии с учебным планом: экзамен в 5 семестре. • Система оценивания, используемая преподавателем для текущей оценки успеваемости - балльно-рейтинговая: <ul style="list-style-type: none"> - посещение занятий – 0,5 балла за 1 занятие (всего 27 занятий), итого не более 14 баллов; - выполнение практической работы по 3 балла, всего 7 работ, итого не более 21 баллов; - подготовка презентации 15 баллов, итого не более 15 баллов; - домашнего задания 10 баллов, итого не более 10 баллов; <p>ИТОГО не более 60 баллов в семестре.</p> • Условие допуска к экзамену по дисциплине – наличие не менее 33 баллов семестровой работы. • Методика расчета оценки на экзамене. <p>Ответ на экзамене оценивается в 40 баллов: до 30 баллов за ответ на теоретические вопросы и до 10 баллов за ответ на практическое задание. Критерии определения оценок на экзамене изложены в разделе 5 Положения о промежуточной аттестации студентов ФГАОУ ВО НИТУ «МИСиС» (П 239.09-14)</p>				

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1 Основная литература				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
<i>Л1.1</i>	Баринов А.В., Седнев В.А., Рябикина Т.В.	Опасные природные процессы.	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS. – URL: http://www.iprbookshop.ru/62063.html	Вузовское образование, 2017

6.1.2 Дополнительная литература				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 2.1	Бояринова С.П.	Опасные природные процессы. Часть 1	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS. – URL: http://www.iprbookshop.ru/67338.html	Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2017
6.1.3 Методические материалы				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 3.1				
Л 3.2				
Л 3.3				
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э 1				
Э 2				
Э 3				
6.3. Перечень программного обеспечения				
П 1				
П 2				
П 3				
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				
И 1				
И 2				

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)	
7.1	<p>Ауд. 415. Лекционная аудитория. Ауд. 212 Аудитория для практических занятий.</p> <p>1. Комплект мультимедийной аппаратуры: – системный блок и монитор; – мультимедиа-проектор;</p> <p>2. Комплект учебной мебели на 20 посадочных мест.</p> <p>Программное обеспечение – WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmc Legalization GetGen; – Office Professional Plus 2016 RUS OLP NL Acdmc.</p>
7.2	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)	
<p>1. Студентам рекомендуется:</p> <p>Ознакомиться:</p> <p>с расписанием аудиторных занятий, графиком консультаций и самостоятельной работы;</p> <p>с рекомендуемым списком основной, дополнительной и методической литературы;</p> <p>с методическими указаниями по самостоятельной работе студентов (СРС).</p> <p>2. Разработать индивидуальный план-график подготовки и реализации составляющих СРС: проработка конспектов лекций, конспектирование разделов курса для самостоятельного усвоения, подготовка к практическим работам, подготовка к тестированию.</p> <p>3. При необходимости разработать индивидуальный график корректирующих мероприятий, предусматривающий выявление причин отставания от намеченного плана, систему намерений и действий по устранению отставания от плана.</p> <p>4. Составить план изучения дополнительной литературы, разработать формат ее конспектирования (источник, актуальность, новизна, наличие дополнительной информации, оригинальность представления информации, связь с элементами СРС и т.д.).</p> <p>5. Проводить мониторинг индивидуального уровня подготовки по данной дисциплине в течение ее изучения, основываясь на текущем рейтинге, выявить при необходимости причины низкого рейтинга.</p>	

б. Посещать аудиторные занятия, конспектировать лекции, активно заниматься на практических занятиях. Самостоятельная работа студента по изучению дисциплины «Опасные природные процессы» должна включать:

- текущую работу студента над учебным материалом;
- регулярную подготовку к лекциям и семинарам;
- изучение и дополнение своих конспектов;
- написание реферата (домашнее задание);
- подготовку к экзамену;
- участие в научной работе кафедры по тематике дисциплины «Опасные природные процессы».

В ходе самостоятельной работы студенту рекомендуется:

- планировать свою самостоятельную работу на предстоящий день и рабочую неделю; работать ежедневно и интенсивно. После занятий, в тот же день, дополнять конспект и повторять материал; по наиболее трудным для усвоения разделам изучаемых тем получить консультации у преподавателя, проводимыми в соответствии с расписанием консультаций на семестр; проявлять силу воли и усидчивость при изучении дисциплины; своевременно готовить и сдавать отчетность по занятиям.