

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


_____ Н.В.Лобов

« 11 » ноября 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: _____ Прогнозирование последствий аварий и катастроф
(наименование)

Форма обучения: _____ очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: _____ магистратура
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: _____ 108 (3)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: _____ 20.04.01 Техносферная безопасность
(код и наименование направления)

Направленность: _____ Организация и управление охраной труда и безопасностью
производства
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины: формирование комплекса знаний, умений и навыков по прогнозированию аварий и катастроф, необходимых для разработки мероприятий по предотвращению развития и обеспечения устойчивой работы объектов экономики в условиях чрезвычайных ситуаций.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование знаний методов расчетов и прогнозирования последствий аварий и катастроф;
- формирование умения оценки последствий аварий и катастроф, планирования мероприятий по предотвращению развития и устойчивой работе объектов экономики в условиях чрезвычайных ситуаций;
- формирование навыков работы с существующими законодательными и нормативно-правовыми документами в области промышленной и экологической безопасности и оценки социальных, экологических и экономических последствий аварий и катастроф;

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

1. Закономерности возникновения и развития аварий и катастроф.
2. Методы оценки и расчета возможных последствий аварий и катастроф.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-3.7	ИД-1ПК-3.7	Знает показатели производственного травматизма и аварийности; методы анализа аварийности и производственного травматизма; методы оценки возможных последствий аварий и катастроф ; перечень мероприятий по предотвращению аварий и оказанию первой помощи пострадавшим на производстве.	Знает показатели производственного травматизма и аварийности; методы анализа аварийности и производственного травматизма; меры предупреждения воздействия опасных и вредных производственных факторов; перечень мероприятий по оказанию первой помощи пострадавшим на производстве.	Зачет

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-3.7	ИД-2ПК-3.7	Умеет анализировать и выявлять причины аварий и катастроф; составлять программы обучения работников организации в области промышленной безопасности; определять методы и средства защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	Умеет анализировать и выявлять причины аварий и инцидентов; составлять программы обучения работников организации в области промышленной безопасности.	Зачет
ПК-3.7	ИД-3ПК-3.7	Владеет навыками анализа причин аварийности в организации; навыками прогнозирования обстановки в районе возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий и оценки фактических поражений в очаге; навыками решения расчетных задач при обосновании конкретного метода защиты человека от воздействия окружающей среды или в результате техногенной аварии; навыками разработки мероприятий по предотвращению аварий и инцидентов совместно с членами комиссии по техническому расследованию причин аварий и инцидентов.	Владеет навыками разработки мероприятий по предотвращению аварий и инцидентов совместно с членами комиссии по техническому расследованию причин аварий и инцидентов; контроля выполнения мероприятий по предотвращению аварий и инцидентов; решения организационных вопросов в ходе технического расследования причин аварий и инцидентов; анализа причин аварийности в организации.	Индивидуальное задание

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		4	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	36	36	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	9	9	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	25	25	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
4-й семестр				
Общая характеристика аварий и катастроф, защита и обеспечение жизнедеятельности в условиях аварий и катастроф	6	0	10	30
Тема 1. Введение. Общая характеристика и история возникновения аварий и катастроф в техногенной среде. Тема 2. Понятие о поражающих (опасных) факторах. Виды факторов и их характеристики. Тема 3. Риск аварий и катастроф.				
Принципы и способы повышения устойчивости функционирования объектов экономики	3	0	15	42
Тема 4. Мероприятия по предотвращению причин возникновения аварий и катастроф. Тема 5. Методы и средства обеспечения устойчивости функционирования технических систем в чрезвычайных ситуациях и ликвидация последствий				
ИТОГО по 4-му семестру	9	0	25	72
ИТОГО по дисциплине	9	0	25	72

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Методы определения размеров и структур зон поражения.
2	Внутренние и внешние причины аварий и катастроф. Определение прямого и косвенного ущерба.
3	Взрывы. Степень поражения и зоны поражающего действия. Прогнозирование потерь и ущерба в зоне взрыва. Оценка ущерба по наблюдаемым разрушениям.
4	Оценка последствий аварий на пожаро-взрывоопасных объектах.
5	Прогнозирование масштабов заражения аварийно химически опасными веществами (АХОВ) при авариях (разрушениях) на химически опасных объектах
6	Прогнозирование масштабов заражения аварийно химически опасными веществами (АХОВ) при авариях (разрушениях) на транспорте.
7	Моделирование и выбор методов и средств защиты и локализации аварийноопасных зон при проектировании
8	Оценка обстановки с использованием данных прогнозирования.
9	Оценки риска аварий и катастроф
10	Планирование и отработка вариантов действий в соответствии с существующими законодательными и нормативно-правовыми документами в области промышленной и экологической безопасности
11	Комплектование и подготовка сил и средств для ведения поисково-спасательных и аварийно-восстановительных работ
12	Оценка возможных последствий при авариях на объектах по хранению, переработке и транспортировке сжатых углеводородных газов
13	Обоснование защитных мероприятий путем оптимизации величины предотвращенного ущерба

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Гражданская оборона : учебное пособие для вузов / М. А. Шевандин [и др.]. - Москва: Маршрут, 2004.	9
2	Безопасность жизнедеятельности. Защита населения и территорий при чрезвычайных ситуациях : учебное пособие / В. В. Денисов [и др.]. - Ростов-на-Дону: МарТ, 2003.	75

3	Кн. 6 / В. А. Котляревский [и др.]. - Москва: , Изд-во АСВ, 2003. - (Аварии и катастрофы. Предупреждение и ликвидация последствий : учебное пособие; Кн. 6).	9
4	Мастрюков Б. С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях в природно-техногенной сфере. Прогнозирование последствий : учебное пособие для вузов / Б. С. Мастрюков. - Москва: Академия, 2011.	11
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Безопасность жизнедеятельности. Безопасность в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера : учебное пособие для вузов / В.А. Акимов [и др.]. - М.: Высш. шк., 2008.	5
2	Безопасность жизнедеятельности. Защита населения и территорий при чрезвычайных ситуациях : учебное пособие / В. В. Денисов [и др.]. - Ростов-на-Дону: МарТ, 2003.	75
3	Дорожко С.В. Чрезвычайные ситуации и их предупреждение. - Минск: Технопринт, 2005. - (Защита населения и хозяйственных объектов в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность : Учеб. пособие для вузов: В 3 ч.; Ч.1).	9
4	Журавлев В.П. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях : учебное пособие для вузов / В.П. Журавлев, С.Л. Пушенко, А.М. Яковлев. - Москва: Изд-во АСВ, 1999.	12
2.2. Периодические издания		
	Не используется	
2.3. Нормативно-технические издания		
1	Предупреждение чрезвычайных ситуаций на потенциально опасных объектах и объектах жизнеобеспечения : сборник нормативных документов. - Екатеринбург: УралЮрИздат, 2006.	1
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Практикум по оценке средств защиты труда в производственной сфере : Учебное пособие / А. С. Бочарников [и др.]. - Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.	http://elib.pstu.ru/vufind/Record/iprbooks83882	локальная сеть; авторизованный доступ

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная литература	Занько Н. Г. Безопасность жизнедеятельности / Занько Н. Г., Малаян К. Р., Русак О. Н. - Санкт-Петербург: Лань, 2017.	http://elib.pstu.ru/vufind/Record/lan92617	локальная сеть; авторизованный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	MS Windows 8.1 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Adobe Acrobat Reader DC. бесплатное ПО просмотра PDF
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/
Информационно-справочная система нормативно-технической документации "Техэксперт: нормы, правила, стандарты и законодательства России"	https://техэксперт.сайт/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	Средства демонстрации презентаций, ПЭВМ	1
Практическое занятие	ПЭВМ	14

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе
