МЧС РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Уральский институт Государственной противопожарной службы
Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны,
чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий»

РАДИАЦИОННАЯ, ХИМИЧЕСКАЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА

Методические указания по подготовке к экзамену

по специальности 20.05.01
Пожарная безопасность

Екатеринбург
2022

Радиационная, химическая и биологическая защита [Текст]: методические указания по подготовке к экзамену. по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность / сост. А.В. Вишняков. Екатеринбург: ФГБОУ ВО Уральский институт ГПС МЧС России, 2022. – 20 с.

Автор-составитель: Вишняков А.В., профессор кафедры безопасности в ЧС Уральского института ГПС МЧС России.

Методические указания по подготовке к экзамену «Радиационная, химическая и биологическая защита» предназначены для обучающихся в Уральском институте ГПС МЧС России по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность и содержат общие методические рекомендации для самостоятельного изучения дисциплины.

Рассмотрено на заседании методической секции кафедры безопасности в ЧС «05» июля 2022 г., протокол № 11.

Рассмотрено на заседании кафедры безопасности в ЧС «23» июля 2022 г., протокол № 20.

© ФГБОУ ВО Уральский институт ГПС МЧС России, 2022
© Кафедра безопасности в ЧС, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. Основные положения рабочей программы дисциплины 4
2. Общие методические указания по подготовке к экзамену 6
Литература для подготовки к экзамену 11

1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Радиационная, химическая и биологическая защита» является овладение будущими специалистами понятийным аппаратом радиационной, химической и биологической защиты и нормативными правовыми основами её организации, изучение поражающих факторов, воздействующих на человека и иные объекты, при применении оружия массового поражения, а также при возникновении чрезвычайных ситуаций радиационного, химического и биолого-социального характера, усвоение теоретических и практических знаний по характеристикам, устройству, порядку использования и правилам содержания средств индивидуальной и коллективной защиты, а также технических средств радиационной, химической и биологической разведки и дозиметрического контроля.

Для достижения данной цели предусматривается решение следующих основных задач:

- изучение и усвоение обучающимися теоретического материала;
- овладение практическими навыками и умениями, необходимыми для служебной деятельности в условиях чрезвычайных ситуациях при возникновении опасных и поражающих факторов радиационного, химического и биолого-социального характера.

1.2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Пререквизиты	Специальная подготовка
Кореквизиты	Экология, надёжность технических систем и техногенный риск
Постреквизиты	Управление в чрезвычайных ситуациях

1.3. ПЕРЕЧЕНЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЁННЫХ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Результат освоения основной образовательной программы	Содержание компетенции	Результат обучения по дисциплине
РО-2.1 Способность использовать научные знания и методологию для решения профессиональных задач	ОПК-3 Способен решать прикладные задачи в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности используя теорию и методы фундаментальных наук	Знать: - методы, способы и средства защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера; - технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера; - особенности техники защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера; Уметь: - подбирать инновационные средства защиты человека и природной среды от опасностей; - ориентироваться в обстановке, сложившейся в результате чрезвычайной ситуации. Владеть: - работой с научной, технической и нормативно-правовой литературой; - анализом перспектив развития техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера
	ОПК-4 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, охраны труда, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с обеспечением безопасных условий и охраны труда, пожарной безопасности, защитой окружающей среды	

Дисциплина относится к базовой части ОПОП по специальности Пожарная безопасность (уровень - специалитет).

2. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЭКЗАМЕНУ

Целью эффективного использования времени подготовки к зачету является не только глубокое изучение и усвоение обучающимися учебного материала, но и привитие им устойчивых навыков самостоятельного труда, воспитание у них чувства необходимости постоянно совершенствовать знания, умения, навыки. Приучить обучающихся к ритмичной самостоятельной работе, к глубокой проработке учебного материала и умению планировать свое время − это значит развить у них дисциплинированность, организованность, подготовить их к самостоятельной работе в сложных условиях несения службы.

Обучающемуся при самостоятельном изучении дисциплины следует:

1) внимательно изучить материалы, характеризующие курс и тематику самостоятельного изучения (это позволит чётко представить круг изучаемых тем и глубину их постижения);

2) установить взаимосвязь изучаемых тем и вопросов с тематикой ранее изученных дисциплин;

3) составить подборку литературы, достаточную для изучения предлагаемых тем (при этом следует иметь в виду, что нужна литература разных видов: учебники, учебные и учебно-методические пособия; первоисточники (к ним относятся нормативные правовые акты и нормативные документы);

4) основное содержание той или иной проблемы следует уяснить, изучая учебную литературу;

5) установить четкую взаимосвязь изучаемого теоретического материала с практической деятельностью (это предполагает наличие у обучаемых не только знания теоретического материала, но и умения использовать его для анализа практических вопросов и проблем).

Изучение дисциплины осуществляется на лекционных и практических занятиях. На лекционных занятиях излагаются основы знаний по дисциплине в обобщённой форме. Неохваченные на лекциях вопросы, а также вопросы и темы, имеющие чисто информативный характер, выделяются для самостоятельного изучения. Поэтому при подготовке к практическим и семинарским занятиям необходимо самостоятельно проработать вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение, посредством работы над научной, учебной и учебно-методической литературой, Интернет-ресурсами.

Необходимо регулярно конспектировать основные определения, формулы, а также воспроизводить рисунки; здесь же необходимо отмечать

неясные вопросы, чтобы выяснить их затем с помощью дополнительной литературы или у преподавателя.

Наряду с основным конспектом целесообразно вести и опорный конспект. Опорный конспект, или лист опорных сигналов, – это построенная по специальным принципам визуальная модель содержания учебного материала, в которой в сжатой форме изображены основные смысловые вехи изучаемой темы, а также используются графические приемы повышения эффективности усвоения информации.

Составление опорного конспекта способствует закреплению полученных знаний с одновременным усвоением нового учебного материала, а также свободному владению понятийным аппаратом дисциплины. Краткость в изложении и емкость содержания опорного конспекта позволяют без особых усилий неоднократно обращаться к нему в течение всего периода обучения.

Тема 1. Источники радиационной опасности

1. Ионизирующие излучения как основной фактор радиационного воздействия. Природа и критерии ионизирующих излучений.
2. Воздействие ионизирующих излучений на живые организмы. Формы лучевой болезни.
3. Воздействие ионизирующих излучений на объекты.
4. Нормативная база радиационной защиты населения. Дозовые нормы для различных категорий населения и персонала объектов.
5. Источники радиационного заражения местности: ядерное (термоядерное) оружие, радиационно опасные объекты.
6. Механизм формирования зон радиоактивного заражения в очаге ядерного поражения.
7. Объекты ядерного топливного цикла. Причины аварий на ядерно-энергетических установках атомных электростанций.

Тема 2. Радиационная обстановка в очаге ядерного поражения

8. Особенности формирования зон заражения при различных видах ядерных (термоядерных) взрывов.
9. Формирование зон заражения при нанесении массовых ядерных ударов. Механизм формирования зон радиоактивного заражения в очаге ядерного поражения. Порядок выполнения расчетов параметров зон заражения, временных показателей, возможных потерь.
10. Основы прогнозирования радиационной обстановки в очаге ядерного поражения.
11. Сравнительные отличия и особенности зон радиационного заражения, образовавшихся при ядерном взрыве и аварии ядерно-энергетической установки.

Тема 3. Радиационные аварии и катастрофы

12. Радиационно и ядерно опасные объекты. Причины аварий на ядерно-энергетических установках атомных электростанций.

13. Уровни опасности реакторов различного типа. Направления совершенствования объектов ядерной энергетики в целях повышения безопасности населения и территорий.

14. Классификация и причины радиационных аварий.

15. Закономерности и фазы развития радиационной аварии.

16. Организация дозиметрического контроля.

Тема 4. Мероприятия обеспечения радиационной защиты

13. Содержание, организация и средства частичной дезактивации техники и имущества.

14. Содержание, организация и средства полной дезактивации техники, вооружения и имущества.

15. Технические средства специальной обработки: принцип работы, комплектность, возможности.

16. Комплекты специальной обработки: предназначение, принцип действия, устройство и работа.

17. Структура и организация работы пункта специальной обработки.

18. Дезактивация снаряжения, обмундирования и средств защиты.

19. Содержание, организация и средства дезактивации территорий, зданий и сооружений, подвергшихся радиационному заражению.

Тема 5. Обеспечение режима радиационной безопасности на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению

17. Сбор и захоронение (размещение) радиоактивных отходов.

18. Зонирование территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению. Порядок доступа в зону радиационной аварии.

19. Защита производственного персонала объекта от радиоактивного воздействия.

20. Обеспечение безопасности жизнедеятельности населения на радиационно-загрязненных территориях.

Тема 6. Аварийно химически опасные вещества

21. Токсидозы опасных химических веществ.

22. Предельно допустимые концентрации токсичных веществ.

23. Аварийно химически опасные вещества и их классификация. Преобладающие механизмы поражения основных АХОВ.

24. Признаки поражения людей основными АХОВ.

25. Основные физико-химические свойства опасных химических веществ, влияющие на тяжесть поражения.

Тема 7. Химическое оружие

26. Понятие химического оружия.
27. Классификации отравляющих веществ.
28. Принципы применения химического оружия.
29. Виды и особенности очагов химического заражения.
30. Технические средства применения химического оружия.

Тема 8. Химические аварии и катастрофы

31. Причины химических аварий и катастроф.
32. Особенности аварий и катастроф на химически опасных объектах.
33. Фазы развития химической аварии.
34. Классификация химических аварий и катастроф по месту возникновения.
35. Факторы и условия, определяющие химическую обстановку.
36. Типы химической обстановки.

Тема 9. Химическая безопасность на химически опасных объектах

37. Организация локализации источников опасности. Основные способы локализации и обеззараживания источников химического заражения.
38. Выбор способа локализации и обеззараживания источников химического заражения с различными типами химической обстановки.
39. Обеззараживание облака АХОВ с помощью завес из нейтрализующих растворов с применением насадок и перфорированных рукавов.
40. Технология локализации пролива АХОВ обвалованием.
41. Технология локализации пролива сбором жидкой фазы АХОВ в приямки (ямы-ловушки).
42. Технология и средства локализации пролива АХОВ засыпкой сыпучими сорбентами.
43. Технологии и средства локализации пролива АХОВ покрытием слоем пены, полимерными пленками, плавающими экранами.

Тема 10. Организация химической защиты

44. Мероприятия по обеспечению химической безопасности персонала и населения, организуемые заблаговременно.
45. Мероприятия по обеспечению химической безопасности персонала и населения, выполняемые при возникновении чрезвычайной ситуации.
46. Специальная обработка территорий, техники и имущества, подвергшихся химическому заражению. Способы дегазации.
47. Дегазирующие рецептуры.
48. Дегазация территорий, зданий и объектов.
49. Дегазация одежды, обуви, средств индивидуальной защиты.
50. Содержание, организация и средства частичной дегазации техники, вооружения, технических средств и оборудования.

51. Содержание, организация и средства полной дегазации техники, обмундирования и средств защиты.

52. Структура пункта специальной обработки.

53. Содержание, организация и средства частичной санитарной обработки.

54. Содержание, организация и средства полной санитарной обработки.

Тема 11. Организация биологической защиты

55. Источники биологической опасности.

56. Причины возникновения эпидемий.

57. Характеристики эпидемических процессов.

58. Биологическое оружие и биологические поражающие агенты.

59. Особенности и источники биолого-социальных (биологических) чрезвычайных ситуаций.

60. Порядок введения обсервации и карантина.

61. Особенности организации карантинных и обсервационных мероприятий в чрезвычайной ситуации.

Тема 12. Средства индивидуальной и коллективной защиты

62. Принцип работы фильтрующих противогазов.

63. Назначение, основные характеристики и устройство фильтрующих противогазов.

64. Назначение, основные характеристики и устройство изолирующих противогазов.

65. Средства индивидуальной защиты кожи, классификация, назначение и принцип защитного действия.

66. Защитные сооружения гражданской обороны, их классификация и устройство.

Тема 13. Технические средства радиационной, химической и биологической разведки

67. Принципы и методы регистрации и измерения ионизирующих излучений.

68. Особенности определения эквивалентных доз различных видов излучения.

69. Обязанности начальников по нормированию дозовых нагрузок личного состава.

70. Дозиметр-радиометр МКС-151, основные технические характеристики и порядок работы.

71. Войсковой прибор химической разведки, назначение, комплектность и порядок работы по определению ФОВ.

72. Содержание и организация радиационной разведки района заражения

73. Принцип определения биологических поражающих агентов.

Литература для подготовки к экзамену
Основная литература

1. Федеральный закон от 12.02.1998 г. № 28-ФЗ «О Гражданский обороне».
2. Федеральный закон от 09.01.1996 г. № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения».
3. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
4. Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 29.11.1999 г. № 1309 «О порядке создания убежищ и иных объектов гражданской обороны».
6. СанПиН 2.6.1.2523-09 Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009).
7. ГОСТ Р 22.3.04-94 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Защита персонала организаций. Основные положения.
8. ГОСТ Р 22.3.03-94 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Защита населения. Основные положения.
9. Правила использования и содержания средств индивидуальной защиты, приборов радиационной, химической разведки и контроля. Приложение к приказу МЧС России от 27.05.2003 года № 285.
10. Правила эксплуатации защитных сооружений гражданской обороны. Приложение к приказу МЧС России от 15.12.2002 г. № 583.
11. Требования к комплектации лекарственными препаратами и медицинскими изделиями комплекта индивидуального медицинского гражданской защиты для оказания первичной медико-санитарной помощи и первой помощи. Приложение к приказу Министерства здравоохранения Российской Федерации от 15.02.2013 г. № 70н.
12. Основы защиты населения и территорий в кризисных ситуациях / под общ. ред. Ю.Л. Воробьева; МЧС России. - М.: Деловой экспресс, 2006. 542 с.
13. Обеспечение населения защитными сооружениями гражданской обороны / под общ. ред. П.В. Плата; МЧС России. - М.: Деловой экспресс, 2007. 272 с.
14. Камышанский М.И., Кириллов Г.Н., Крючёк Н.А. и др. Защитные сооружения гражданской обороны: устройство и эксплуатация. Под общ. ред. Г.Н. Кириллова. М.: ИРБ, 2011. 288 с.

15. Владимиров В.А., Измалков В.И., Измалков А.В. Радиационная и химическая безопасность населения. МЧС России. М.: Деловой экспресс, 2005. 544 с.

16. Современные технологии защиты и спасения / под общ. ред. Р.Х. Цаликова. МЧС России. М.: Деловой экспресс, 2007. 288 с.

17. Справочник по поражающему действию ядерного оружия. Часть 2 (Изд. 3-е.) М.: Воениздат, 1986. 178 с.

18. Радиационная линейка РЛ. Описание и правила пользования. М.: Воениздат, 1988. 52 с.

19. Еганов Ю.В. Прогнозирование и оценка обстановки в чрезвычайных условиях. Обнинск: МСУЦ, 2013. 302 с.

20. Защита от оружия массового поражения. Библиотека офицера под ред. В.В. Мясникова. М.: Воениздат, 1989. 398 с.

21. Куценко С.А. Военная токсикология, радиобиология и медицинская защита. СПб.: Фолиант, 2009. 528 с.

22. Александров В.Н., Емельянов В.И. Отравляющие вещества. М.: Воениздат, 1990, 272 с.

23. Олонцев В.Ф., Олонцев В.В. Научные основы создания фильтрующих противогазов. Рос. акад. естеств. наук, Урал. отд-ние, ГУ Перм. центр науч.-техн. Информации. 2005, 176 с.

24. Супруновский А.М, Вишняков А.В., Рязанов А.А. и др. Выбор фильтровентиляционного оборудования и устройств регенерации воздуха защитных сооружений гражданской обороны: учебное пособие. Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2015. 46 с.

25. Шишкин П.Л., Субачев С.В., Осипчук А.О. и др. Средства защиты населения. Порядок выбора, хранения, накопления и использования (учебное пособие). Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2017. 132 с.

26. Рязанов А.А., Мурзин С.М., Вишняков А.В. Радиоактивные загрязнения и технические средства дозиметрии (учебное пособие). Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2015. 72 с.

27. Крутиков В.Н, Фалеев М.И. Коллективные и индивидуальные средства защиты. Контроль защитных свойств. М.: Деловой экспресс, 2002. 408 с.

28. Батырев В.В., Живулин Г.А., Сосунов И.В. и др. Оценка эффективности и качества фильтрующих средств индивидуальной защиты органов дыхания населения в чрезвычайных ситуациях. М.: ВНИИ ГОЧС (ФЦ) МЧС России, 2017. 424 с.

29. Кудрин Д.В. Химические аварии и катастрофы в СССР. М.: Техносфера, 2012. 408 с.

30. Волков Н.А. Человеческий фактор при авариях на химически опасных объектах. СПб.: Изд-во СПб ГУ, 2013. 84 с.

Дополнительная литература

1. Малышев В.П. Состояние и перспективы развития средств и способов радиационной, химической и биологической защиты // Стратегия гражданской защиты: проблемы и исследования. М.: Центр стратегических исследований гражданской защиты МЧС России, 2013. № 2. С. 54-67.
2. Обеспечение населения защитными сооружениями гражданской обороны под редакцией П.В. Плата. М.: Деловой экспресс. 2007. - 272 с.
3. Антонов Н.С. Химическое оружие на рубеже двух столетий М.: Прогресс, 1994. 176 с.
4. Макаров Г.В., Васин А.Я., Софийский П.И. Охрана труда в химической промышленности. М.: Химия, 1993. 482 с. (Раздел III. Инженерные основы техники безопасности).
5. Основы государственной политики в области обеспечения химической и биологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года и дальнейшую перспективу (утв. Президентом Российской Федерации 01.11.2013 г. № Пр-2573).
6. Сосунов И.В., Батырев В.В., Посохов Н.Н. и др. Радиационная, химическая и биологическая защита населения: цель, задачи и направления совершенствования на период до 2020 года // Технологии гражданской безопасности. М.: ВНИИ ГОЧС (ФЦ) МЧС России, 2014. № 4 (42). С. 22-28.
7. Сливяк В.В. От Хиросимы до Фукусимы. М.: Эксмо, 2012. 256 с.
8. Дайджест - Промышленная безопасность. Катастрофа на изотермическом хранилище жидкого аммиака. http://ru-safety.info/post/100011600040036/.
9. Проблемы организации обеспечения безопасности при перевозе аварийно химически опасных веществ железнодорожным транспортом.
10. Владимиров В.А., Исаев В.С. Аварийно химически опасные вещества. Методика прогнозирования и оценки химической обстановки (учебное пособие) М.: Воениздат, 2000. 56 с.
11. Савчук О.Н., Крейтор В.П. Особенности перевозки и аварий железнодорожного транспорта с аварийно-химически опасными веществами // Сборник трудов VIII Всероссийской научно-практической конференции «Безопасность в чрезвычайных ситуациях» Санкт-Петербургский Университет ГПС МЧС России. С. 296-301.
12. Лиморенко А.А., Михайлов С.Н. Ионавская трагедия. Причины, последствия и выводы. М.: Техносфера, 2011, 2011. 76 с.
13. Носов М.В Методологические принципы системного анализа качества функционирования систем оповещения населения / Научные и образовательные проблемы гражданской защиты. М.: АГЗ МЧС России, 2015. № 1 (24). С. 28-30.
14. Дурнев Р.А. Информирование и оповещение населения: обзор научных исследований / Стратегия гражданской защиты: проблемы и исследования. 2014. Т. 4. № 1. С. 500-520.

15. Тарасенко Ю.И. Пепел Чернобыля. Сличения средств измерений ионизирующих излучений в зонах радиоактивного заражения после взрыва четвертого блока ЧАЭС. М.: Техносфера, 2011. 232 с.

16. Мирошниченко Ю.В., Миляев А.В., Куринной Е.Д. Реализация современных медицинских, технических и тактических требований в конструкциях аптечек и сумок медицинских // Военно-медицинский журнал, 2011. Т. 332. № 8. С. 61-65.

17. Вишняков А.В., Шмановский В.А. Противодействие распространению контрафактных средств индивидуальной защиты органов дыхания // Технологии гражданской безопасности. М.: ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2015. № 1. С. 86-89.

18. Нарышкин В.Г. Проблема накопления фонда защитных сооружений и пути её решения // Технологии гражданской безопасности. М.: ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2016. № 1. С. 86-91.

19. Радиационная линейка РЛ. Описание и правила пользования. М.: Воениздат, 1988. 52 с.

20. Борисов А. Развитие средств индивидуальной защиты кожи фильтрующего типа в ведущих зарубежных странах // Зарубежное военное обозрение, 2016. № 9, С. 52-55.

21. Чиж И.М., Гладких В.Д., Белых В.Г. и др. Антидотная терапия в системе мероприятий по ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций // Медицина катастроф, 2015. № 3 (91). С. 29-33.

22. Батырев В.В. Система показателей качества фильтрующих средств индивидуальной защиты органов дыхания и эффективности их использования в чрезвычайных ситуациях. // Технологии гражданской безопасности. М.: ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2015. № 1. С. 18-22.