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 рекомендации по самостоятельной работе при изучении дисциплины

Специальность 20.05.01 «Пожарная безопасность»

Екатеринбург
2023

Радиационная, химическая и биологическая защита [Текст]: методические рекомендации по самостоятельной работе при изучении дисциплины. Специальность 20.05.01 «Пожарная безопасность» / сост. А.В. Вишняков. Екатеринбург: ФГБОУ ВО Уральский институт ГПС МЧС России, 2023. 17 с.

Автор-составитель: Вишняков А.В., профессор кафедры управления в кризисных ситуациях Уральского института ГПС МЧС России.

Методические рекомендации по самостоятельной работе при изучении дисциплины «Радиационная, химическая и биологическая защита» предназначены для обучающихся в Уральском институте ГПС МЧС России Специальность 20.05.01 «Пожарная безопасность» и содержат общие методические рекомендации для самостоятельного изучения дисциплины.

Рассмотрено на заседании кафедры безопасности в ЧС
«8» февраля 2023 г., протокол № 8.

© ФГБОУ ВО Уральский институт ГПС МЧС России, 2023
© Кафедра управления в кризисных ситуациях, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. Основные положения рабочей программы дисциплины 4
2. Общие методические рекомендации по организации самостоятельной работы 5
3. Методические рекомендации по самостоятельной работе при изучении тем дисциплины 7
Литература для самостоятельного изучения 13

1. Основные положения рабочей программы 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.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 108 часов (3 з.е.), из них самостоятельная работа – 51,65 часов.

2. Общие методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Целью эффективного использования времени, выделяемого для самостоятельной работы, 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 как круг изучаемых тем, так 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 ёмкость содержания опорного конспекта позволяют без особых усилий неоднократно обращаться к нему в течение всего периода обучения.

3. Методические рекомендации по самостоятельной работе при изучении тем дисциплины

Материал дисциплины следует изучать, последовательно осваивая содержание тем, представленное ниже, сопровождая данный процесс обращением к основной и дополнительной литературе, содержащий материал по конкретным темам дисциплины.

1. Источники радиационной опасности

Ионизирующие излучения как основной фактор радиационного воздействия. Природа и критерии ионизирующих излучений. Воздействие ионизирующих излучений на живые организмы. Формы лучевой болезни. Действие ионизирующих излучений на объекты. Нормативная правовая база радиационной защиты населения. Дозовые нормы для различных категорий населения и персонала объектов. Ядерное оружие. Радиационно-опасные объекты.

Вопросы для подготовки к экзамену

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

Формирование зон заражения при различных видах ядерных взрывов. Особенности формирования зон заражения при нанесении массовых ядерных ударов. Основы прогнозирования радиационной обстановки в очаге ядерного поражения. Порядок выполнения расчётов параметров зон заражения, временных показателей, возможных потерь личного состава формирований и населения.

Вопросы для подготовки к экзамену

8. Уровни опасности реакторов различного типа. Пути совершенствования объектов ядерной энергетики в целях повышения безопасности населения и территорий.
9. Классификация и причины радиационных аварий. Картина и закономерности развития радиационной аварии.

10. Характеристика зон радиационного заражения, образовавшихся при аварии ядерно-энергетической установки.

11. Сравнительные отличия и особенности зон радиационного заражения, образовавшихся при ядерном взрыве и аварии ядерно-энергетической установки.

12. Приборы радиационной разведки и дозиметрического контроля.

13. Индивидуальные средства радиационной защиты. Средства медицинской радиационной защиты.

14. Коллективные средства защиты. Убежища: предназначение, общее устройство, правила пользования.

Тема 3. Радиационная обстановка в зонах бедствия при радиационных авариях

Объекты ядерного топливного цикла. Причины аварий на ядерно-энергетических установках атомных электростанций. Уровни опасности реакторов различного типа. Направления совершенствования объектов ядерной энергетики в целях повышения безопасности населения и территорий. Классификация и причины радиационных аварий. Картина и закономерности развития радиационной аварии. Основы прогнозирования радиационной обстановки после аварии на радиационно-опасном объекте.

Вопросы для подготовки к экзамену

15. Защитные сооружения гражданской обороны: назначение, устройство, правила эксплуатации.

16. Принципы и методы регистрации и измерения ионизирующих излучений. Особенности определения эквивалентных доз различных видов излучения.

17. Приборы радиационной разведки: назначение, устройство и принципы работы.

18. Приборы дозиметрического контроля: назначение, устройство и принципы работы.

19. Измеритель мощности доз ИМД-7: назначение, характеристики, работа.

20. Дозиметр-радиометр: назначение, характеристики, работа.

21. Комплект дозиметров ИД-14: назначение, характеристики, работа, использование.

Тема 4. Средства радиационной защиты, разведки и дозиметрического контроля

Средства радиационной защиты органов дыхания и кожи. Средства медицинской радиационной защиты. Коллективные средства защиты. Принципы и методы регистрации и измерения ионизирующих излучений. Приборы радиационной разведки и дозиметрического контроля. Особенности определения эквивалентных доз различных видов излучения. Обязанности руководящего состава по нормированию дозовых нагрузок личного состава.

Вопросы для подготовки к экзамену

22. Индивидуальные дозиметры, характеристики, порядок использования и работа, использование.

23. Права и обязанности руководящего состава по нормированию дозовых нагрузок личного состава.

24. Содержание и организация радиационной разведки района заражения.

25. Использование средств коллективной и индивидуальной защиты.

26. Организация и средства радиационного и дозиметрического контроля.

27. Мероприятия радиационной защиты населения в случае аварий на радиационно опасных объектах.

Тема 5. Мероприятия обеспечения радиационной защиты

Радиационная разведка района заражения. Дозиметрический контроль. Порядок учёта доз облучения личного состава формирований и населения. Специальная обработка территорий, техники и имущества. Использование средств коллективной и индивидуальной защиты. Организация санитарно-пропускного режима. Оповещение населения. Организация оказания населению первой помощи. Организация эвакуации населения.

Вопросы для подготовки к экзамену

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

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

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

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

32. Структура и организация работы пункта специальной обработки.

33. Дезактивация снаряжения, обмундирования и средств защиты.

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

Тема 6. Обеспечение режима радиационной безопасности на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению

Требования нормативных правовых актов в области безопасности жизнедеятельности населения, проживающего на радиоактивно загрязнённых территориях, организационные основы обеспечения безопасности его жизнедеятельности. Комплекс организационных, инженерно-технических, технологических и специальных мероприятий, направленных на повышение устойчивости функционирования объектов экономики, расположенных на радиоактивно загрязнённых территориях. Защита производственного персонала объекта от радиоактивного

воздействия. Зонирование территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению.

Вопросы для подготовки к экзамену

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

36. Сбор и захоронение (размещение) радиоактивных отходов.

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

38. Защита производственного персонала объекта от радиоактивного воздействия.

Тема 7. Аварийно химически опасные вещества

Химическое воздействие токсичных веществ на живые организмы. Пути химического поражения живых организмов. Физико-химические свойства токсичных химических веществ и их влияние на критерии поражающего действия. Токсидозы. Предельно-допустимые концентрации. Аварийно-химически опасные вещества и их классификация. Преобладающие механизмы поражения основными аварийно-химически опасными веществами. Признаки поражения людей основными аварийно-химически опасными веществами.

Вопросы для подготовки к экзамену

39. Токсодозы опасных химических веществ.

40. Предельно допустимые концентрации токсичных веществ.

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

42. Признаки поражения людей основными АХОВ.

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

Тема 8. Химическое оружие

Боевые отравляющие вещества и их классификации. Основные физико-химические свойства, влияющие на тяжесть поражения. Способы и технические средства применения отравляющих веществ. Принципы применения химического оружия. Очаги химического заражения. Признаки применения боевых отравляющих веществ.

Вопросы для подготовки к экзамену

44. Понятие химического оружия.

45. Классификации отравляющих веществ.

46. Принципы применения химического оружия.

47. Виды и особенности очагов химического заражения.

48. Технические средства применения химического оружия.

Тема 9. Источники химической опасности техногенного характера

Использование аварийно химически опасных веществ в народном хозяйстве. Химически опасные объекты. Особенности хранения и транспортировки АХОВ. Критерии, влияющие на вероятность массового поражения персонала и населения при аварии на химически опасном объекте. Маркировка транспортных средств и объектов хранения АХОВ. Основные требования техники безопасности выполнения работ на химически опасных объектах в зависимости от вида и способов хранения АХОВ.

Вопросы для подготовки к экзамену

49. Современные газоанализаторы: классификация, устройство, принцип действия и особенности в работе.
50. Индивидуальные средства защиты органов дыхания и кожи, их использование в зависимости от вида и типа.
51. Особенности использования индивидуальных средств защиты при планировании круглосуточных непрерывных аварийно-спасательных работ.
52. Медицинские средства химической защиты. Антидоты.
53. Использование коллективных средств защиты при химических авариях.
54. Основы химической разведки, контроля заражения. Оповещение персонала и населения
55. Признаки применения отравляющих веществ.

Тема 10. Химические аварии и катастрофы

Причины и особенности аварий на химически опасных объектах. Общие закономерности развития химической аварии. Влияние свойств АХОВ на механизм развития аварии. Основные типы химической обстановки, складывающиеся при химических авариях. Основы прогнозирования химической обстановки. Расчёт параметров зон заражения, временных факторов, возможных потерь. Нанесение зон заражения на карты и схемы.

Вопросы для подготовки к экзамену

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

Тема 11. Технические средства индикации опасных химических веществ, средства химической защиты

Приборы химической разведки и контроля воздушной среды, принципы действия и использование. Порядок определения наличия опасных химических веществ и степени заражения местности, объектов и имущества. Средства индивидуальной защиты органов дыхания и кожи. Антидоты. Использование коллективных средств защиты при химических авариях.

Вопросы для подготовки к экзамену

65. Устройство, принцип действия и особенности в работе войскового прибора химической разведки. Определение наличия и степени заражения среды и отдельных объектов.
66. Технология и средства локализации пролива АХОВ разбавлением его водой или нейтральными растворителями.
73. Технология и средства обеззараживания (нейтрализации) проливов АХОВ растворами нейтрализующих веществ и водой.
74. Технология обеззараживания (нейтрализации) проливов АХОВ с использованием твердых сыпучих нейтрализующих веществ.
75. Технология и средства обеззараживания проливов АХОВ засыпкой твердыми сыпучими сорбентами с последующей нейтрализацией или выжиганием.
76. Мероприятия по обеспечению химической безопасности персонала и населения. Организация эвакуации населения.
77. Специальная обработка территорий, техники и имущества, подвергшихся химическому заражению. Способы дегазации.

Тема 12. Мероприятия обеспечения химической защиты

Эксплуатация систем контроля за химической обстановкой в районах химически опасных объектов. Эксплуатация локальных систем оповещения о химической опасности. Порядок накопления, хранения поддержания в готовности средств индивидуальной защиты органов дыхания и кожи, приборов химической разведки и дегазирующих веществ. Поддерживаются в готовности к использованию убежища, обеспечивающие защиту людей от АХОВ. Мероприятия по обеспечению химической безопасности персонала и населения. Организация эвакуации населения. Специальная обработка территорий, техники и имущества. Меры по защите продовольствия, пищевого сырья, фуража, источников (запасов) воды от загрязнения опасными химическими веществами

Вопросы для подготовки к экзамену

78. Технические средства проведения дегазации.
79. Дегазирующие вещества и растворы.
80. Дегазация территорий, зданий и объектов.
81. Дегазация одежды, обуви, средств индивидуальной защиты.

82. Содержание, организация и средства частичной дегазации техники, вооружения, технических средств и оборудования.

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

84. Структура пункта специальной обработки.

85. Содержание, организация и средства частичной санитарной обработки.

86. Содержание, организация и средства полной санитарной обработки.

Литература для самостоятельного изучения

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.

23. Шевченко А.В. Современная номенклатура средств противорадиационной, противохимической, противобиологической защиты населения для реализации дифференцированного подхода к защите населения // Технологии гражданской безопасности. М.: ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2019. № 1. С. 68-77.

24. Галушкин Б.А., Богданова Л.С. Современное состояние нормирования дозы облучения лиц, привлекаемых к ликвидации

радиационных аварии // Технологии гражданской безопасности. М.: ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2019. № 1. С. 84-91.

25. Толстых А.С., Живов А.А. Особенности прогнозирования химической обстановки при авариях на химически опасных объектах // Вестник Академии гражданской защиты, 2020. № 2. С. 16-20.

26. Талипова М.В., Лянг А.В., Щербак Н.В. Разработка фильтрующе-сорбирующих материалов в целях формирования ассортимента современных фильтров для противогазов и респираторов // Лесной вестник. Forestry Bulletin. 2023. № 1. С. 121-133.