

К О Н Т Р О Л Ь З Н А Н И Й

1. Тесты, pdf.

2. Методическое пособие к выполнению контрольной работы, pdf.

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Кафедра инженерной психологии и эргономики

И.С. Асаенок, А.И. Навоша

**ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ И ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ
В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ.
РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

ТЕСТЫ

по дисциплине «Защита населения и хозяйственных объектов
в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность»
для студентов всех специальностей и форм обучения
БГУИР

УДК 621.039(075.8)
ББК 68.69я73
А-90

Асаенок И.С.

Защита населения и хозяйственных объектов в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность: Тесты. Мн.: БГУИР, 2005.

А-90 Тесты в учебном издании разработаны применительно к учебным пособиям «Радиационная безопасность» и «Защита населения и хозяйственных объектов в чрезвычайных ситуациях». Последовательность вопросов (тестов) соответствует рабочей программе, составленной на основе типовой программы, утвержденной Министерством образования Республики Беларусь 26 мая 1999г., регистрационный № 21-2/23 от 26.058.1999г.

Пособие предназначено для студентов БГУИР всех специальностей и форм обучения. Оно может использоваться для самоконтроля и контроля знаний по данной дисциплине.

УДК 621.039(075.8)
ББК 68.69я73

ISBN 985-444-748-0

© Асаенок И.С., Навоша А.И.,
2005
©БГУИР, 2005

ВВЕДЕНИЕ

В пособии представлены тесты, охватывающие два раздела дисциплины «Защита населения и хозяйственных объектов в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность». Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с типовой учебной программой, утвержденной Министерством образования Республики Беларусь.

По материалам лекций разработаны вопросы (тесты). На каждый из вопросов предлагаются варианты ответов. Отвечая на вопрос, следует выбрать наиболее полное содержание ответа. Ответы на объемные вопросы могут содержаться не в одном, а в нескольких пунктах.

Основная задача тестов – оказание помощи студентам при самостоятельной работе по изучению дисциплины. Наиболее целесообразно использовать тесты следующим способом: изучить тему дисциплины, а затем попытаться ответить на вопросы (тесты), относящиеся к ней. Важно не только выбрать правильный ответ, но и дать обоснование причин, почему остальные варианты ответов неверны.

В конце пособия имеются ответы, позволяющие произвести самоконтроль качества усвояемости изученного материала. В случае неудовлетворительного усвоения материала лекции, не рекомендуется начинать работу над очередной темой, так как материал тесно связан (особенно первого раздела).

Предлагаемые тесты могут использоваться также при организации контроля знаний по данной дисциплине. Пособие предназначено для студентов БГУИР всех специальностей и форм обучения. Оно может быть использовано студентами неспециальных факультетов других высших учебных заведений.

РАЗДЕЛ I. РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Тема 1. Физическая природа и источники радиационной опасности для человека и природной среды

1. Атом вещества состоит из:
 - а) позитронов;
 - б) нейтронов и протонов;
 - в) атомных электронов и ядер;
 - г) нейтронов.
2. Количество протонов в ядре атома вещества называют:
 - а) массовым числом;
 - б) атомным номером;
 - в) атомной массой;
 - г) зарядовым числом.
3. Нуклоны – это сумма:
 - а) протонов и электронов;
 - б) нейтронов и электронов;
 - в) протонов и нейтронов;
 - г) протонов, нейтронов и электронов.
4. Общее число нуклонов в ядре называют:
 - а) зарядовым числом;
 - б) массовым числом;
 - в) атомным номером;
 - г) атомной массой.
5. Ион – это:
 - а) положительно заряженный протон;
 - б) отрицательно заряженный электрон;
 - в) атом с избытком или недостатком электронов на орбитах;
 - г) положительно заряженное ядро.
6. Какие вещества называются изобарами?
 - а) ядра, которых содержат постоянное число нуклонов и разное число протонов;
 - б) ядра которых содержат постоянное число протонов и разное число нуклонов;
 - в) в ядре содержится одинаковое число протонов и нуклонов;
 - г) все ответы неверны.
7. Какой показатель характеризует количество протонов в ядре?
 - а) атомный номер;
 - б) атомная масса;
 - в) зарядовое число;
 - г) массовое число.
8. Ядро находится в основном состоянии, если оно имеет энергию:
 - а) меньшую энергии связи;
 - б) равную энергии связи;

- в) равную нулю;
 - г) большую энергии связи.
9. Ядро атома вещества состоит из:
- а) позитронов;
 - б) электронов;
 - в) нейтронов;
 - г) протонов и нейтронов.
10. Порядковый номер химического элемента в периодической системе Менделеева показывает число:
- а) нейтронов;
 - б) протонов;
 - в) позитронов;
 - г) протонов и нейтронов.
11. Удельная энергия связи ядра – это энергия, приходящаяся на один:
- а) электрон;
 - б) позитрон;
 - в) протон;
 - г) нейтрон или протон.
12. Масса ядра меньше массы элементов, составляющих его, так как не учитываются:
- а) энергия, обеспечивающая стабильность ядра;
 - б) ядерные силы притяжения;
 - в) энергия связи ядра;
 - г) энергия, связывающая протоны и электроны.
13. Вещество является радиоактивным, если оно:
- а) содержит радионуклиды;
 - б) содержит нуклоны;
 - в) способно к самопроизвольному распаду;
 - г) содержит нейтроны и позитроны.
14. Активность вещества характеризуется числом распадов в единицу времени:
- а) атомов;
 - б) протонов;
 - в) нейтронов;
 - г) ядер.
15. Период полураспада вещества – это время, в течение которого распадается половина:
- а) вещества;
 - б) атома;
 - в) ядер;
 - г) электронов.
16. Постоянная распада показывает продолжительность жизни:
- а) атома;
 - б) электрона;
 - в) нейтрона;
 - г) радионуклида.

17. Один беккерель соответствует числу распадов радиоактивных ядер за 1 с, равному:
- а) четырем;
 - б) трем;
 - в) одному;
 - г) двум.
18. Если радионуклиды распределены по поверхности, то это будет:
- а) удельная активность;
 - б) объемная активность;
 - в) поверхностная активность;
 - г) объемная или поверхностная активность.
19. Альфа-частица – это излучение радиоактивным ядром:
- а) протонов;
 - б) нейтронов;
 - в) легких ядер;
 - г) тяжелых ядер.
20. Бета-частица – это излучение радиоактивным ядром:
- а) нейтронов;
 - б) электронов;
 - в) позитронов;
 - г) протонов.
21. Атомный номер дочернего ядра при излучении альфа-частицы уменьшается на:
- а) одну единицу;
 - б) две единицы;
 - в) три единицы;
 - г) четыре единицы.
22. Электрический заряд альфа-частицы может быть:
- а) отрицательным;
 - б) нейтральным;
 - в) положительным;
 - г) отрицательным или нейтральным.
23. Альфа- и бета-частицы характеризуют такими основными параметрами как:
- а) энергией излучения;
 - б) кинетической энергией;
 - в) интенсивностью излучения;
 - г) длиной пробега в воздухе и веществе.
24. Гамма-излучение характеризуют следующими основными параметрами:
- а) кинетической энергией;
 - б) длиной пробега в воздухе и веществе;
 - в) интенсивностью излучения;
 - г) энергией излучения.
25. Массовое число радиоактивного ядра при излучении альфа-частицы уменьшается на:
- а) одну единицу;

- б) две единицы;
 - в) три единицы;
 - г) четыре единицы.
26. При отрицательном бета-распаде радиоактивное ядро излучает:
- а) нейтрон;
 - б) электрон;
 - в) позитрон;
 - г) протон.
27. Ионизационные потери кинетической энергии альфа-частицей на единице пути зависят от:
- а) концентрации протонов в атомах вещества;
 - б) кинетической энергии и скорости частицы;
 - в) концентрации электронов в атомах вещества;
 - г) массы частицы.
28. Альфа-частицы, проходя через вещество, взаимодействуют с:
- а) ядрами;
 - б) атомными электронами;
 - в) свободными электронами;
 - г) протонами.
29. Бета-частицы, проходя через вещество, взаимодействуют с:
- а) атомными электронами;
 - б) свободными электронами;
 - в) атомами;
 - г) ядрами.
30. Тормозное излучение имеет место при взаимодействии бета-частицы с:
- а) атомами;
 - б) ядрами;
 - в) атомными электронами;
 - г) свободными электронами.
31. Линейный коэффициент ослабления гамма-излучения зависит от:
- а) интенсивности излучения;
 - б) величины кинетической энергии;
 - в) свойств поглощающего материала;
 - г) энергии излучения.
32. При взаимодействии бета-частиц с ядрами вещества имеют место:
- а) выбивание протонов из ядра;
 - б) выбивание нейтронов из ядра;
 - в) потеря кинетической энергии;
 - г) ускорение частицы и излучение ей электромагнитной энергии.
33. Гамма-лучи, проходя через вещество, взаимодействуют с:
- а) атомами;
 - б) атомными и свободными электронами;
 - в) ядрами;
 - г) нейтронами.
34. Фотоэффект будет иметь место при взаимодействии гамма-квантов с:

- а) ядрами вещества;
 - б) свободными электронами;
 - в) атомными электронами;
 - г) протонами.
35. Кулоновское рассеяние будет иметь место при взаимодействии гамма-квантов с:
- а) атомами вещества;
 - б) ядрами;
 - в) свободными электронами;
 - г) атомными электронами.
36. Образование пар «электрон-позитрон» в кулоновском поле ядра имеет место при взаимодействии гамма-квантов с:
- а) свободными электронами;
 - б) атомными электронами;
 - в) ядрами вещества;
 - г) протонами.
37. По конструкции в состав газоразрядного счетчика входят:
- а) газ;
 - б) анод и катод;
 - в) металлический или стеклянный цилиндр;
 - г) все ответы верны.
38. Для контроля доз облучения, полученных населением, применяются приборы:
- а) рентгенометры;
 - б) радиометры;
 - в) дозиметры;
 - г) рентгено- и радиометры.
39. Экспозиционная доза облучения учитывает:
- а) поглощение энергии веществом;
 - б) вид излучения радиоактивного ядра;
 - в) степень ионизации воздуха;
 - г) особенности радиационного эффекта в биологической ткани.
40. Экспозиционная доза облучения – это:
- а) отношение поглощенной энергии ионизирующего излучения к массе любого вещества;
 - б) произведение поглощенной дозы облучения на усредненный коэффициент качества облучения;
 - в) произведение эквивалентной дозы облучения на взвешивающий коэффициент риска облучения;
 - г) отношение суммарного заряда ионов одного знака, образовавшихся в объеме воздуха при облучении ионизирующим излучением, к массе воздуха в этом объеме.
41. Поглощенная доза облучения – это:
- а) произведение эквивалентной дозы облучения на взвешивающий коэффициент риска облучения;

б) отношение суммарного заряда ионов одного знака в объеме воздуха к массе воздуха в этом объеме;

в) произведение поглощенной дозы облучения на усредненный коэффициент качества облучения;

г) отношение поглощенной энергии ионизирующего излучения к массе любого вещества.

42. Эквивалентная доза облучения учитывает:

а) степень ионизации воздуха;

б) вид излучения радиоактивного ядра;

в) поглощение энергии веществом;

г) особенности радиационного эффекта в биологической ткани.

43. Эффективная доза облучения – это:

а) отношение поглощенной энергии ионизирующего излучения к массе любого вещества;

б) отношение суммарного заряда ионов одного знака в объеме воздуха к массе воздуха в этом объеме;

в) произведение поглощенной дозы облучения на усредненный коэффициент качества облучения;

г) произведение эквивалентной дозы облучения на взвешивающий коэффициент риска облучения.

44. Усредненный коэффициент качества облучения учитывает вид:

а) вещества;

б) органа (ткани) организма человека;

в) излучения радиоактивного ядра;

г) риска облучения отдельного органа организма человека к риску облучения всего организма.

45. Мощность поглощенной дозы облучения – это отношение:

а) экспозиционной дозы облучения к единице времени;

б) эквивалентной дозы облучения к единице времени;

в) поглощенной дозы облучения к единице времени;

г) эффективной эквивалентной дозы облучения к единице времени.

46. Системной единицей измерения эквивалентной дозы облучения является:

а) Кюри;

б) Грей;

в) Кулон на килограмм;

г) Зиверт.

47. Внесистемной единицей измерения мощности эффективной эквивалентной дозы облучения является:

а) рад на единицу времени;

б) рентген на единицу времени;

в) бэр на единицу времени;

г) зиверт на единицу времени.

48. Эффективная эквивалентная доза облучения учитывает:

а) вид излучения радиоактивного ядра;

б) степень ионизации воздуха;

- в) поглощение энергии ионизирующего излучения веществом;
 - г) особенности радиационного эффекта в биологической ткани.
49. Первичное космическое излучение состоит из:
- а) позитронов;
 - б) протонов;
 - в) альфа-частиц;
 - г) бета-частиц.
50. Космические излучения подразделяют на :
- а) первичные;
 - б) электромагнитные;
 - в) вторичные;
 - г) первичные и вторичные.
51. К естественным источникам ионизирующих излучений относят:
- а) электромагнитные излучения;
 - б) космические излучения;
 - в) земные излучения;
 - г) космические и земные излучения.
52. Научный комитет ООН по действию атомной радиации считает, что допустимой дозой для человека от внутреннего облучения является:
- а) 1,15 мЗв в год;
 - б) 1,25 мЗв в год;
 - в) 1,35 мЗв в год;
 - г) 1,45 мЗв в год.
53. Внутреннее облучение человека создается радионуклидами, поступающими в организм:
- а) с пищей;
 - б) через кожу;
 - в) с водой и воздухом;
 - г) с пищей, водой, воздухом и через кожу.
54. Земные излучения создаются за счет изотопов, имеющих период полураспада:
- а) малый;
 - б) средний;
 - в) большой;
 - г) малый и средний.
55. Основными изотопами Земли, создающими излучения в настоящее время, являются:
- а) уран-236;
 - б) уран-238;
 - в) торий-232;
 - г) уран-238, торий-232 и калий-40.
56. Научный комитет ООН по действию атомной радиации считает, что допустимой дозой для человека от внешнего облучения является:
- а) 0,25 мЗв в год;
 - б) 0,55 мЗв в год;
 - в) 0,65 мЗв в год;

г) 0,45 мЗв в год.

57. Нормами радиационной безопасности (НРБ-2000) концентрация радона в воздухе жилых помещений не должна превышать значений:

- а) 80 Бк/м³;
- б) 100 Бк/м³;
- в) 150 Бк/м³;
- г) 200 Бк/м³.

Тема 2. Основы радиационной безопасности биологических систем

58. Минимальная доза облучения, приводящая к гибели стволовых тканей костного мозга:

- а) 2 Гр;
- б) 6 Гр;
- в) 20 Гр;
- г) 33 Гр.

59. Пути поражения клеток организма ионизирующим излучением:

- а) прямой;
- б) косвенный;
- в) прямой и косвенный;
- г) неопределенный.

60. Прямой путь поражения клеток организма ионизирующим излучением характеризуется:

- а) поглощением клеткой энергии излучения;
- б) разложением воды;
- в) образованием отрицательных и положительных ионов воды;
- г) все ответы неверны.

61. Какая минимальная доза облучения необходима для полной стерилизации мужчин?

- а) 0,2 Гр;
- б) 2 Гр;
- в) 4 Гр;
- г) 10 Гр.

62. Какие органы относятся к первой группе, наиболее чувствительной к ионизирующим излучениям?

- а) печень, органы дыхания;
- б) пищеварительный тракт, мышечная ткань;
- в) костный мозг, половые железы, селезенка, лимфоидная ткань;
- г) нервная ткань, кожные покровы.

63. При какой степени тяжести (дозе облучения) острой лучевой болезни время проявления первичной реакции составляет 1-2 часа после облучения?

- а) легкой;
- б) средней;
- в) тяжелой;
- г) крайне тяжелой.

64. Наиболее опасным периодом облучения беременной женщины являются:
- а) 3-5 недели;
 - б) 5-7 недели;
 - в) 8-15 недели;
 - г) 15-20 недели.
65. При облучении ионизирующим излучением организма человека возникают:
- а) ожоги;
 - б) травмы;
 - в) лучевая болезнь;
 - г) контузии.
66. Легкая степень лучевой болезни характеризуется дозой облучения, бэр:
- а) 50-80;
 - б) 80-90;
 - в) 100-250;
 - г) 250-400.
67. Длительное воздействие малых доз облучения на организм приводит к лучевой болезни:
- а) легкой;
 - б) средней;
 - в) хронической;
 - г) тяжелой.
68. Сколько степеней тяжести имеет хроническая лучевая болезнь?
- а) 2;
 - б) 3;
 - в) 4;
 - г) 5.
69. При легкой степени лучевой болезни смертность составляет:
- а) нет;
 - б) 40%;
 - в) 90%;
 - г) 100%.
70. Для обеспечения радиационной безопасности при эксплуатации источников ионизирующих излучений руководствуются следующими принципами:
- а) обоснования и нормирования;
 - б) нормирования и оптимизации;
 - в) оптимизации и обоснования;
 - г) нормирования, оптимизации и обоснования.
71. Нормами радиационной безопасности установлены следующие категории облучаемых лиц:
- а) работающие с источниками излучения;
 - б) находящиеся в зоне воздействия источников по условиям работы;
 - в) все население, включая лиц персонала, вне сферы их производственной деятельности;
 - г) физические лица – работающие с источниками излучения или находящиеся в зоне их воздействия.

72. Для категорий облучаемых лиц НРБ-2000 установлены следующие классы нормативов:

- а) предельно допустимая доза;
- б) предел дозы;
- в) основные пределы доз и контрольные уровни;
- г) допустимые уровни монофакторного воздействия, т.е. одного радионуклида, одного пути поступления в организм и одного вида внешнего облучения.

73. Эффективная доза облучения персонала составляет:

- а) 5 мЗв в год в среднем за любые последовательные 3 года, но не более 10 мЗв в год;
- б) 10 мЗв в год в среднем за любые последовательные 4 года, но не более 20 мЗв в год;
- в) 20 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 50 мЗв в год;
- г) 30 мЗв в год в среднем за любые последовательные 6 лет, но не более 60 мЗв в год.

74. Эквивалентная доза облучения за год в хрусталике глаза населения не должна превышать:

- а) 5 мЗв;
- б) 10 мЗв;
- в) 15 мЗв;
- г) 20 мЗв.

75. Эффективная доза для населения не должна превышать:

- а) 20 мЗв за период жизни 50 лет;
- б) 30 мЗв за период жизни 60 лет;
- в) 45 мЗв за период жизни 65 лет;
- г) 70 мЗв за период жизни 70 лет.

76. Повышенное облучение населения допустимо только для мужчин старше:

- а) 20 лет;
- б) 30 лет;
- в) 25 лет;
- г) 18 лет.

77. Повышенное облучение в дозе не более 100 мЗв в год допускается с разрешения Министерств:

- а) обороны;
- б) внутренних дел;
- в) по чрезвычайным ситуациям;
- г) здравоохранения.

78. Контроль за соблюдением Норм радиационной безопасности в организациях, независимо от форм собственности возлагается на:

- а) местные исполнительные органы;
- б) местные распорядительные органы;
- в) администрацию района;
- г) администрацию организации;
- д) местные распорядительные и исполнительные органы.

79. Контроль за облучением населения возлагается на:
- а) местные распорядительные органы;
 - б) местные исполнительные органы;
 - в) местные исполнительные и распорядительные органы;
 - г) администрацию организаций.
80. Контроль облучения населения ионизирующими излучениями производится:
- а) радиометрами;
 - б) рентгенометрами;
 - в) дозиметрами;
 - г) все ответы верны.
81. Шкала дозиметра ДКП-50А проградуирована в:
- а) радах;
 - б) бэрах;
 - в) рентгенах;
 - г) рентгенах/час.
82. Максимальное значение дозы облучения, измеряемой дозиметром ДКП-50А составляет, Р:
- а) 30;
 - б) 40;
 - в) 50;
 - г) 60.
83. Основными способами организации контроля облучения населения является:
- а) коллективный;
 - б) групповой;
 - в) индивидуальный и групповой;
 - г) коллективный и групповой.
84. При коллективном способе контроля облучения населения дозиметры выдаются:
- а) каждому человеку;
 - б) один или несколько на группу людей;
 - в) каждому человеку и один на группу людей;
 - г) все ответы верны.

Тема 3. Авария на Чернобыльской АЭС и ее последствия для Республики Беларусь

85. Деление тяжелого ядра происходит в результате воздействия на него:
- а) протонов;
 - б) электронов;
 - в) нейтронов;
 - г) электронов и протонов.
86. При делении тяжелого ядра выделяются:
- а) энергия и нейтроны;
 - б) протоны;

- в) дочерние ядра;
 - г) электроны.
87. При делении тяжелого ядра выделяется следующее количество нейтронов:
- а) один;
 - б) два или три;
 - в) четыре или пять;
 - г) пять.
88. Под коэффициентом размножения нейтронов понимают отношение нейтронов:
- а) первого поколения к числу нейтронов последнего поколения;
 - б) последнего поколения к числу нейтронов первого поколения;
 - в) в данном поколении к числу нейтронов в предыдущем поколении;
 - г) предыдущего поколения к числу нейтронов существующего поколения.
89. Коэффициент размножения нейтронов для протекания реакции деления в атомных реакторах должен быть:
- а) меньше единицы;
 - б) больше единицы;
 - в) равен единице;
 - г) меньше или больше единицы.
90. Замедлитель в атомных реакторах применяется для:
- а) управления ядерной реакцией;
 - б) изменения коэффициента размножения нейтронов;
 - в) уменьшения или увеличения тепловой мощности;
 - г) преобразования быстрых нейтронов в тепловые.
91. В качестве замедлителя в атомных реакторах могут применяться:
- а) вода;
 - б) тяжелая вода;
 - в) графит;
 - г) тяжелая вода или гранит.
92. Геометрический вид ядерного топлива может иметь форму:
- а) прямоугольную;
 - б) квадратную;
 - в) сферическую;
 - г) ромбическую.
93. Ядерные реакторы в зависимости от взаимного расположения ядерного топлива и замедлителя подразделяют на:
- а) гомогенные;
 - б) гетерогенные;
 - в) резонансные;
 - г) гетерогенные и гомогенные.
94. Ядерные реакторы работают на следующих видах нейтронов:
- а) медленных;
 - б) быстрых;
 - в) тепловых и быстрых;
 - г) резонансных.

95. Общая масса ядерного топлива, загружаемая в реактор типа РБМК составляет:
- а) 150 т;
 - б) 170 т;
 - в) 190 т;
 - г) 160 т;
 - д) 180 т.
96. В качестве теплоносителя в реакторе типа РБМК применяется:
- а) тяжелая вода;
 - б) жидкий натрий;
 - в) тяжелая вода и жидкий натрий;
 - г) обыкновенная вода.
97. Основными факторами, нарушающими нейтронный баланс и снижение коэффициента размножения нейтронов в реакторе типа РБМК являются:
- а) изменение состава ядерного топлива в процессе цепной реакции;
 - б) температурный эффект;
 - в) изменение состава ядерного топлива в процессе цепной реакции и температурный эффект;
 - г) примерно постоянное количество нейтронов в активной зоне реактора.
98. Реактивность реактора показывает относительное отклонение:
- а) температурного коэффициента от нуля;
 - б) коэффициента размножения протонов от единицы;
 - в) коэффициента размножения нейтронов от единицы;
 - г) тепловой мощности от номинального значения.
99. Компенсирующие стержни в реакторе типа РБМК предназначены для регулировки:
- а) тепловой мощности;
 - б) избыточной мощности;
 - в) избыточной реактивности;
 - г) избыточной реактивности и мощности.
100. Стержни автоматической регулировки в реакторе типа РБМК предназначены для изменения:
- а) избыточной реактивности;
 - б) избыточной мощности;
 - в) тепловой мощности;
 - г) избыточной реактивности и мощности.
101. К основным недостаткам реактора типа РБМК относятся:
- а) возможность замены ТВЭЛов без остановки реактора;
 - б) высокая стабильность работы на малых уровнях мощности;
 - в) достаточное быстродействие системы управления;
 - г) низкая стабильность работы на малых уровнях мощности и недостаточное быстродействие системы управления.
102. Тепловая схема ядерных энергетических установок может быть:
- а) одноконтурной;
 - б) двухконтурной;

- в) трехконтурной;
 - г) одно-, двух- и трехконтурной.
103. Одно- и двухконтурные тепловые схемы ядерных энергетических установок применяются в реакторах, работающих на:
- а) быстрых нейтронах с водным теплоносителем;
 - б) тепловых нейтронах с натриевым теплоносителем;
 - в) тепловых нейтронах с водным теплоносителем;
 - г) быстрых нейтронах с натриевым теплоносителем.
104. Время нахождения ядерного топлива в активной зоне реактора ВВЭР составляет:
- а) один год;
 - б) два года;
 - в) три года;
 - г) четыре года.
105. Масса ядерного топлива в активной зоне реактора ВВЭР составляет:
- а) 60 тонн;
 - б) 70 тонн;
 - в) 80 тонн;
 - г) 90 тонн.
106. Для воспроизводства ядерного топлива используются реакторы, работающие на:
- а) тепловых нейтронах;
 - б) резонансных нейтронах;
 - в) тепловых и резонансных нейтронах;
 - г) быстрых нейтронах.
107. Активная зона реактора на быстрых нейтронах со всех сторон окружена:
- а) биологической защитой;
 - б) отражателем нейтронов;
 - в) зоной воспроизводства;
 - г) зоной воспроизводства, являющейся отражателем нейтронов.
108. ТВЭЛы зоны воспроизводства реактора на быстрых нейтронах заполнены:
- а) плутонием-239;
 - б) ураном-236;
 - в) ураном-235;
 - г) торием-232;
 - д) ураном-238 обедненного изотопом-235 или торием-232.
109. В зоне воспроизводства реактора на быстрых нейтронах накапливаются изотопы:
- а) урана-233;
 - б) урана-235;
 - в) урана-238;
 - г) плутония-239;
 - д) урана-233 или плутония-239.

110. Для отвода тепловой энергии, образующейся в активной зоне и зоне воспроизводства в реакторах на быстрых нейтронах, используется технологическая схема:

- а) одноконтурная;
- б) двухконтурная;
- в) трехконтурная;
- г) одно- и двухконтурная.

111. В настоящее время основными радиоактивными веществами, загрязняющими территорию Республики Беларусь, являются:

- а) цезий-137 и стронций-90;
- б) цезий-134 и стронций-89;
- в) плутоний-239 и теллур-132;
- г) цезий-137, стронций-90 и плутоний-239.

112. До аварии на Чернобыльской АЭС естественный радиационный фон на территории Республики Беларусь составлял от:

- а) 1 до 5 мкР/ч;
- б) 2 до 8 мкР/ч;
- в) 3 до 10 мкР/ч;
- г) 2 до 12 мкР/ч.

113. Наиболее загрязненными областями Республики Беларусь (в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС) являются:

- а) Гомельская и Брестская;
- б) Могилевская и Минская;
- в) Гродненская и Гомельская;
- г) Гомельская и Могилевская;
- д) Витебская и Минская.

114. В начальный период после аварии на ЧАЭС основной вклад в суммарную активность вносили изотопы, имеющие период полураспада:

- а) большой;
- б) средний;
- в) малый;
- г) все ответы верны.

115. На радиационную обстановку в начальный период после аварии основное влияние оказали:

- а) период полураспада выброшенных изотопов;
- б) активность выброшенных веществ;
- в) продолжительность и высота выброса;
- г) дисперсный состав выброшенных изотопов и метеоусловия.

116. В каких областях Республики Беларусь сосредоточены изотопы стронция – 90 и плутония – 239?

- а) Минской и Брестской;
- б) Витебской и Гродненской;
- в) Гомельской и Гродненской;
- г) Гомельской.

117. В результате катастрофы на ЧАЭС было ликвидировано колхозов и совхозов:

- а) 34;
- б) 44;
- в) 54;
- г) 64.

118. Заготовка древесины полностью прекращена на территории с плотностью загрязнения по цезию-137, равной:

- а) 355 кБк/м²;
- б) 455 кБк/м²;
- в) 555 кБк/м²;
- г) 655 кБк/м².

119. Ежегодные потери древесных ресурсов в настоящее время превышают:

- а) 0,5 млн. м³;
- б) 1 млн. м³;
- в) 1,5 млн. м³;
- г) 2 млн. м³.

Тема 4. Мероприятия по ликвидации последствий катастрофы на ЧАЭС на территории Республики Беларусь

120. Время после аварии на ЧАЭС подразделяют на:

- а) два периода;
- б) три периода;
- в) четыре периода;
- г) пять периодов.

121. В начальный период после аварии на ЧАЭС главную опасность для населения представляли изотопы, имеющие период полураспада:

- а) большой;
- б) малый;
- в) средний;
- г) малый и средний.

122. На радиационную обстановку в Республике Беларусь в настоящее время основное влияние оказывают изотопы:

- а) плутоний – 239;
- б) церий – 144;
- в) йод – 131;
- г) цезий – 137 и стронций – 90.

123. При классификации зон радиоактивного загрязнения территории Республики Беларусь были приняты критерии:

- а) не возможность проживания населения;
- б) не возможность получения экологически чистой продукции;
- в) возможность проживания населения и получения чистой продукции;
- г) все ответы неверны.

124. Население не подлежит отселению, если доза облучения не превышает:
- а) 0,5 мЗв в год;
 - б) 1,0 мЗв в год;
 - в) 1,5 мЗв в год;
 - г) 2,0 мЗв в год.
125. Загрязненная территория получила статус «заповедника» при уровне загрязнения цезием-137 выше:
- а) 10 Ки/км²;
 - б) 20 Ки/км²;
 - в) 30 Ки/км²;
 - г) 40 Ки/км².
126. Государственный контроль за соблюдением правового режима в зоне эвакуации осуществляется:
- а) Министерством по чрезвычайным ситуациям;
 - б) Министерством обороны;
 - в) Государственным комитетом Республики Беларусь по проблемам последствий катастрофы на ЧАЭС;
 - г) Министерством здравоохранения.
127. Закон Республики Беларусь «О социальной защите граждан, пострадавших от катастрофы на ЧАЭС» включает:
- а) 6 разделов;
 - б) 7 разделов;
 - в) 8 разделов;
 - г) 9 разделов.
128. Комплекс мероприятий по защите человека от ионизирующих излучений подразделяется на:
- а) административные;
 - б) технические;
 - в) организационные, инженерно-технические и применение средств индивидуальной защиты;
 - г) лечебно-профилактические и санитарно-гигиенические.
129. К основным организационным мероприятиям по защите населения от ионизирующих излучений относятся:
- а) применение экранов;
 - б) содержание помещений для работы с радиоактивными веществами, защите временем и расстоянием;
 - в) применение средств медицинской помощи;
 - г) установку санитарно-защитных зон вокруг радиационно опасных объектов и применение средств индивидуальной защиты.
130. Требования к устройству и размещению помещений для работы с радиоактивными веществами определяются:
- а) точностью работ;
 - б) активностью радиоактивного вещества;
 - в) классом работ;
 - г) точностью и классом работ.

131. В помещениях для работы с радиоактивными веществами должна применяться вентиляция:
- а) вытяжная;
 - б) приточная;
 - в) приточно-вытяжная с четырехкратным обменом воздуха;
 - г) приточно-вытяжная не менее чем с пятикратным обменом воздуха.
132. Радиус санитарно-защитной зоны вокруг атомной электростанции может составлять:
- а) от 1 до 2 км;
 - б) от 2 до 3 км;
 - в) от 3 до 5 км;
 - г) от 4 до 6 км.
133. При изготовлении экранов для защиты населения от бета-излучения используются материалы, имеющие атомную массу:
- а) малую и среднюю;
 - б) среднюю и большую;
 - в) большую;
 - г) малую и большую.
134. При изготовлении экранов для защиты населения от гамма-излучения используются материалы, имеющие атомную массу:
- а) малую;
 - б) среднюю;
 - в) большую;
 - г) среднюю и большую.
135. Средства индивидуальной защиты обеспечивают защиту:
- а) органов дыхания;
 - б) органов зрения;
 - в) кожного покрова;
 - г) органов дыхания и кожи.
136. К фильтрующим средствам защиты органов дыхания относятся:
- а) противогазы и респираторы;
 - б) фильтрующая одежда;
 - в) противопылевые маски и ватно-марлевые повязки;
 - г) обычная одежда.
137. Хранение радиоактивных веществ разрешается:
- а) в служебных помещениях персонала;
 - б) на рабочих местах персонала;
 - в) в специальных хранилищах лаборатории;
 - г) в служебных и специальных помещениях.
138. Выдача радиоактивных веществ персоналу проводится при наличии письменного разрешения:
- а) ответственного лица за хранение;
 - б) заведующего лабораториями учреждения;
 - в) руководителя учреждения;
 - г) главного инженера учреждения.

139. Перевозка радиоактивных веществ разрешается следующим видам транспорта:
- а) автомобильным;
 - б) железнодорожным и воздушным;
 - в) надводным и подводным;
 - г) любыми видами.
140. При захоронении твердых радиоактивных отходов учитывается их:
- а) период полураспада;
 - б) постоянная распада;
 - в) активность;
 - г) активность и период полураспада.
141. Места захоронения радиоактивных отходов от города должны размещаться на расстоянии не ближе:
- а) 10 км;
 - б) 13 км;
 - в) 15 км;
 - г) 20 км.
142. Территория радиоактивного загрязнения – это та часть территории РБ, на которой:
- а) имеется стойкое загрязнение окружающей среды радиоактивными веществами;
 - б) вещества эффективной эквивалентной дозы имеет среднее значение;
 - в) требуется проведение специальных защитных мер;
 - г) имеется стойкое загрязнение окружающей среды и требуется проведение специальных защитных мер.
143. При делении загрязненной территории республики на зоны был принят критерий – плотность загрязнения почв радионуклидами:
- а) цезия-134 и –137;
 - б) стронция-89 и –90;
 - в) плутония-239 и –240;
 - г) цезия-137, стронция-90 и плутония-239.

РАЗДЕЛ II. ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ И ХОЗОБЪЕКТОВ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Тема 5. Чрезвычайные ситуации техногенного характера

1. Очаг ядерного поражения может возникнуть в результате:
- а) аварии на химически опасном объекте;
 - б) ядерного взрыва и аварии на радиационно опасном объекте;
 - в) применения отравляющих веществ;
 - г) применения бактериологических средств.

2. Основным поражающим фактором ударной волны является:
 - а) энергия светового импульса;
 - б) уровень радиации;
 - в) избыточное давление;
 - г) радиоактивное загрязнение.
3. При аварии на Чернобыльской АЭС основными поражающими факторами были:
 - а) ударная волна;
 - б) световое излучение;
 - в) проникающая радиация и радиоактивное загрязнение;
 - г) электромагнитный импульс.
4. При воздействии ударной волны на человека имеет место следующий вид болезни:
 - а) ушибы и вывихи;
 - б) переломы конечностей;
 - в) травмы и контузии;
 - г) кровотечение из носа и ушей.
5. Воздействие светового излучения на человека приводит:
 - а) к ожогам кожных покровов и поражению органов зрения;
 - б) образованию пузырей на коже;
 - в) припухлости и покраснению кожи;
 - г) омертвлению кожных покровов.
6. Воздействие ударной волны на промышленные здания и сооружения приводит к:
 - а) пожарам;
 - б) местным завалам;
 - в) разрушениям;
 - г) сплошным завалам.
7. В зонах радиоактивного заражения лучевые поражения человека могут возникнуть в результате:
 - а) внешнего облучения;
 - б) внутреннего облучения;
 - в) прохождения через кожный покров;
 - г) внутреннего и внешнего облучения или через кожу.
8. Однократное облучение – это время воздействия источника излучения на человека в течение:
 - а) одних суток;
 - б) двух суток;
 - в) трех суток;
 - г) четырех суток.
9. Радиоактивное заражение местности образуется в результате:
 - а) ударной волны;
 - б) светового излучения;
 - в) выпадения радиоактивных веществ из облака взрыва;
 - г) электромагнитного импульса.

10. По степени радиоактивного заражения наиболее опасной зоной является:
- а) А;
 - б) В;
 - в) Б;
 - г) Г.
11. Непоражающим фактором ядерного взрыва является:
- а) ударная волна;
 - б) радиоактивное заражение;
 - в) биологическое и химическое заражение;
 - г) электромагнитный импульс.
12. Биологический эффект лучевого поражения человека не зависит от:
- а) дозы облучения;
 - б) времени воздействия;
 - в) вида излучения;
 - г) избыточного давления.
13. Обобщенной характеристикой токсичности СДЯВ являются:
- а) пороговая токсодоза;
 - б) средняя токсодоза;
 - в) токсическая доза;
 - г) смертельная доза.
14. Основой химического оружия являются:
- а) радиоактивные вещества;
 - б) сильнодействующие ядовитые вещества;
 - в) бактериологические средства;
 - г) отравляющие вещества.
15. Стойкость химического вещества зависит от:
- а) его количества;
 - б) степени токсичности;
 - в) физико-химического свойства и рельефа местности;
 - г) метеоусловий и состояния атмосферы в приземном слое.
16. Концентрация паров в воздухе сильно снижается при состоянии атмосферы в приземном слое:
- а) промежуточном;
 - б) неустойчивом;
 - в) устойчивом;
 - г) устойчивом и промежуточном;
17. По степени стойкости химические вещества подразделяются на:
- а) малостойкие;
 - б) нестойкие и стойкие;
 - в) среднестойкие;
 - г) высокостойкие.
18. Стойкость химического вещества – это способность его к:
- а) испарению;
 - б) воздействию на организм человека;
 - в) сохранению поражающего действия в воздухе или на местности;

г) сохранению поражающего действия в воздухе и на местности в течение определенного времени.

19. Распространению зараженного воздуха на большие расстояния способствует:

- а) инверсия и изотермия;
- б) конвекция;
- в) инверсия;
- г) изотермия.

20. Отравляющие вещества зарин, зоман, Ви-икс относятся к:

- а) удушающим;
- б) раздражающим;
- в) кожно-нарывным;
- г) нервно-паралитическим.

21. Единицами измерения предельно допустимых концентраций химических веществ являются:

- а) мг/м²;
- б) Бк/час;
- в) мг/м³;
- г) кг/м²;

22. Границы очага бактериологического поражения устанавливаются:

- а) Министерствами здравоохранения и по чрезвычайным ситуациям;
- б) Министерством внутренних дел;
- в) медицинской службой гражданской обороны;
- г) зоотехническими службами защиты животных и растений.

23. Карантин может быть заменен обсервацией в случае, когда:

- а) закончилась продолжительность его действия;
- б) установлен вид возбудителя и нет угрозы распространения массовых заболеваний;
- в) предприняты меры по созданию невосприимчивости людей к воздействию возбудителя.

24. Продолжительность карантина и обсервации оканчивается с момента проведения:

- а) госпитализации населения;
- б) заключительной дезактивации;
- в) заключительной дегазации;
- г) госпитализации последнего больного и заключительной дезинфекции.

25. Основными симптомами поражения человека микробом холеры являются:

- а) слепота;
- б) паралич всего организма;
- в) рвота, судороги, понос;
- г) галлюцинации.

26. Очаг бактериологического поражения характеризуется:

- а) площадью;
- б) метеоусловиями;
- в) видом бактериологических средств и их количеством;

г) численностью пораженных людей (животных, растений) и продолжительностью действия поражающих факторов.

27. Источниками бактериологического заражения являются:

- а) радионуклиды;
- б) кислоты;
- в) токсины, бактерии, грибки и вирусы;
- г) сильнодействующие ядовитые вещества.

28. Острое инфекционное заболевание, поражающее желудочно-кишечный тракт организма, называют:

- а) чумой;
- б) сибирской язвой;
- в) холерой;
- г) натуральной оспой.

29. Для Республики Беларусь наиболее характерными стихийными бедствиями являются:

- а) землетрясения и селевые потоки;
- б) пожары и наводнения;
- в) оползни и цунами;
- г) бури и снежные заносы.

30. При внезапном наводнении население, находящееся в квартире, обязано покинуть ее и:

- а) подняться на верхние этажи;
- б) занять подвальные помещения;
- в) укрыться в убежище;
- г) укрыться в противорадиационном или простейшем укрытии.

31. Во время снежного заноса при передвижении на автомобиле водитель должен:

- а) пытаться преодолеть занос;
- б) покинуть автомобиль и продолжить движение пешим порядком;
- в) остановиться и укрыть двигатель со стороны радиатора;
- г) периодически прогревать машину и разгребать снег возле нее.

32. Во время урагана или смерча, находясь на открытой местности, человек должен:

- а) укрыться в складках местности;
- б) двигаться навстречу ветру;
- в) лечь на землю и плотно прижаться к ней;
- г) двигаться перпендикулярно направлению ветра.

33. При возникновении пожара в населенном пункте или на производстве в первую очередь надо:

- а) вступить в борьбу с пожаром, а затем позвонить в пожарную службу;
- б) сообщить в пожарную команду, а затем вступить в борьбу с огнем;
- в) покинуть опасную территорию;
- г) ждать прибытия пожарных.

34. В случае внезапных затоплений оповещение населения производится:

- а) по средствам телефонной связи;

- б) по местному радио и телевидению;
 - в) по радиотрансляционной сети;
 - г) всеми имеющимися техническими средствами.
35. Если вы при пожаре оказались в лесу, то необходимо:
- а) ждать помощи;
 - б) убегать от огня по направлению ветра;
 - в) выходить против ветра, используя поляны, дороги, просеки;
 - г) выбираться на открытое место и ждать помощи.
36. При наводнении, попав в воду следует:
- а) попытаться сохранить документы;
 - б) позвать на помощь;
 - в) сбросить с себя тяжелую одежду и обувь; отыскать плавающие предметы и использовать их до получения помощи;
 - г) попытаться сохранить материальные ценности.
37. Какая средняя скорость распространения огня при устойчивом пожаре?
- а) порядка 6 км/ч;
 - б) порядка 8 км/ч;
 - в) порядка 10 км/ч;
 - г) порядка 12 км/ч.
38. Безопасным местом в здании во время урагана является:
- а) чердачное помещение;
 - б) подвал;
 - в) квартира;
 - г) коридор.
39. Какие стихийные бедствия не характерны для нашей республики?
- а) пожары;
 - б) наводнения;
 - в) землетрясения;
 - г) снежные заносы и ураны.
40. Что необходимо делать, если ураган застал на открытой местности?
- а) укрыться под деревом;
 - б) бежать в противоположную сторону от урагана;
 - в) укрыться в канаве, яме или овраге;
 - г) оставаться на месте и ждать помощи.

Тема 6. Организация защиты населения и хозобъектов в чрезвычайных ситуациях

41. Начальником гражданской обороны Республики Беларусь является:
- а) Министр внутренних дел;
 - б) Министр по чрезвычайным ситуациям;
 - в) Министр обороны;
 - г) Премьер-министр.
42. Начальником гражданской обороны хозяйственного объекта является:
- а) председатель сельского Совета;

- б) председатель райисполкома;
- в) председатель горисполкома;
- г) руководитель объекта.

43. Невоенизированные формирования гражданской обороны классифицируют по следующим основным признакам:

- а) назначению;
- б) подчиненности и готовности;
- в) месту работы;
- г) предназначению.

44. По предназначению невоенизированные формирования гражданской обороны подразделяются на:

- а) объектовые;
- б) повышенной и повседневной готовности;
- в) общего и специального назначения;
- г) специализированного назначения.

45. Порядок использования сил гражданской обороны устанавливается:

- а) Президентом республики;
- б) Советом Министров республики или исполкомами района (города или области);
- в) Министром по чрезвычайным ситуациям;
- г) Министром внутренних дел.

46. Начальником штаба гражданской обороны Республики Беларусь является:

- а) Министр по чрезвычайным ситуациям;
- б) Министр обороны;
- в) Премьер министр;
- г) Министр внутренних дел.

47. Невоенизированные формирования гражданской обороны, находящиеся в повседневной готовности, должны быть готовыми к вводу в очаг поражения через:

- а) 6 часов;
- б) 10 часов;
- в) 15 часов;
- г) 24 часа.

48. Основными способами защиты населения в чрезвычайных ситуациях являются:

- а) использование рельефа местности;
- б) использование средств индивидуальной и медицинской защиты;
- в) укрытие в защитных сооружениях и эвакуация населения;
- г) использование помещений жилищного фонда.

49. По назначению убежища используются для защиты:

- а) уникальных средств производства;
- б) населения и пунктов управления;
- в) продуктов питания и питьевой воды;
- г) нетранспортабельных больных.

50. Защитные свойства убежищ оцениваются следующими показателями:
- а) устойчивостью к электромагнитному импульсу;
 - б) устойчивостью к световому излучению;
 - в) устойчивостью к избыточному давлению и коэффициентом защиты;
 - г) коэффициентом надежности защиты.
51. Фильтровентиляционная аппаратура, устанавливаемая в убежищах, включается в случае:
- а) избытка кислорода в воздухе;
 - б) загрязнения воздуха радиационной пылью и химическими отравляющими веществами;
 - в) отсутствия кислорода в воздухе и загрязнения его бактериальными средствами;
 - г) чистого воздуха.
52. Противорадиационные укрытия по коэффициенту ослабления (защиты) делятся на группы:
- а) первая-вторая;
 - б) первая-третья;
 - в) первая-четвертая;
 - г) первая-пятая.
53. Эвакуация населения может проводиться путем:
- а) вывода;
 - б) вывоза;
 - в) вывоза и вывода;
 - г) вывода, вывоза и их сочетанием.
54. Ответственность за эвакуацию населения возможна на:
- а) штабы гражданской обороны всех уровней;
 - б) штабы гражданской обороны хозяйственных объектов, районов и городов;
 - в) администрации городских, сельских эвакуационных комиссий и сборных, промежуточных и приемных пунктов;
 - г) администрации городских и областных исполнительных комитетов.
55. Для эвакуации населения в загородную зону используются следующие виды транспорта:
- а) автомобильный;
 - б) железнодорожный;
 - в) водный и воздушный;
 - г) все виды, включая транспорт индивидуального пользования.
56. Средства индивидуальной защиты классифицируются по:
- а) обеспечению ими населения, входящего в состав невоенизированных формирований;
 - б) назначению и способу изготовления;
 - в) обеспечению ими населения, не входящего в состав невоенизированных формирований;
 - г) способу защиты и обеспечению ими хозяйственных объектов.

57. Средствами медицинской помощи являются:
- а) противобактериальные средства;
 - б) индивидуальная аптечка;
 - в) противорвотные средства;
 - г) индивидуальный противохимический и перевязочный пакеты.
58. Индивидуальный противохимический пакет предназначен для проведения частичной:
- а) санитарной обработки и дезактивации;
 - б) санитарной обработки и дезинфекции;
 - в) санитарной обработки и дегазации;
 - г) санитарной обработки, дезактивации и дегазации.
59. В первую очередь средствами индивидуальной защиты обеспечивается население:
- а) незанятое в сфере производства и обслуживания;
 - б) входящее в состав невоенизированных формирований;
 - в) не входящее в состав невоенизированных формирований;
 - г) рабочие и служащие объектов, продолжающих работу в военное время.
60. Наиболее надежным способом защиты населения в случае применения оружия массового поражения является:
- а) использование средств индивидуальной защиты;
 - б) укрытие в подвальных помещениях;
 - в) использование средств медицинской защиты;
 - г) укрытие в защитных сооружениях.
61. К основному помещению в убежище относится:
- а) помещение для пункта управления;
 - б) помещение для продуктов питания и питьевой воды;
 - в) помещение для аварийной электростанции;
 - г) помещение для укрываемого населения.
62. Простейшие укрытия строятся в случае:
- а) угрозы радиоактивного загрязнения;
 - б) отсутствия убежища;
 - в) недостатка или отсутствия убежища и противорадиационного укрытия;
 - г) угрозы бактериального и химического заражения.
63. Вместимость больших убежищ составляет более:
- а) 100 человек;
 - б) 200 человек;
 - в) 350 человек;
 - г) 450 человек.
64. Для совершения марша в загородную зону путем вывода эвакуируемое население делят на подгруппы в составе:
- а) 50 человек;
 - б) 80 человек;
 - в) 100 человек;
 - г) 150 человек.

65. Основные мероприятия по защите населения планируются и организуются:
- а) во время военно-политических конфликтов;
 - б) во время возникновения чрезвычайной ситуации;
 - в) в мирное время;
 - г) в угрожающий период.
66. Простейшие укрытия строятся:
- а) в сельской местности;
 - б) в городских поселках;
 - в) в крупных городах;
 - г) в местах нахождения большого количества людей.
67. В противорадиационном укрытии может размещаться не более:
- а) 20 человек;
 - б) 30 человек;
 - в) 40 человек;
 - г) 50 человек.
68. Для ослабления поражающего действия ударной волны и светового излучения простейшее укрытия строят:
- а) прямоугольной формы;
 - б) квадратной формы;
 - в) зигзагообразной формы;
 - г) сферической формы.
69. Суточный переход эвакуируемого населения заканчивается прибытием на:
- а) сборный пункт эвакуации;
 - б) промежуточный пункт эвакуации;
 - в) приемный пункт эвакуации;
 - г) первый промежуточный пункт эвакуации.
70. Спасательные и другие неотложные работы (С и ДНР) в очагах поражения проводятся с целью:
- а) спасения людей;
 - б) локализации аварий во всех видах систем снабжения, препятствующих проведению спасательных работ;
 - в) оказание помощи пораженным;
 - г) спасения людей и оказание помощи пораженным.
71. С и ДНР проводятся:
- а) в любое время суток;
 - б) в любую погоду;
 - в) с перерывами;
 - г) непрерывно днем и ночью в любую погоду.
72. Для организованного проведения С и ДНР создается группировка сил и средств гражданской обороны:
- а) в угрожающий период;
 - б) в военное и мирное время;
 - в) в мирное время;
 - г) в угрожающий период и военное время.

73. В состав группировки сил и средств гражданской обороны включаются:
- а) специализированные и специальные невоенизированные формирования;
 - б) силы и средства взаимодействующих министерств;
 - в) объектовые и территориальные формирования городских (сельских) районов;
 - г) воинские части гражданской обороны.
74. Задачи на ведение С и ДНР доводятся до командира формирования письменным приказом (распоряжением) начальника гражданской обороны:
- а) области;
 - б) города;
 - в) района;
 - г) объекта.
75. При совершении марша к очагу поражения командир невоенизированного формирования следует с:
- а) подразделением разведки;
 - б) отрядом обеспечения движения;
 - в) подвижным пунктом управления;
 - г) санитарной дружиной.
76. Главные усилия отряд обеспечения движения сосредотачивает на:
- а) ведении радиационной и химической разведки;
 - б) обеспечении своевременного выдвижения сил и средств к объекту работ;
 - в) наблюдение за наземной и воздушной обстановкой;
 - г) быстрый ввод сил гражданской обороны в очаг.
77. Первыми в очаг поражения вводятся:
- а) отряд обеспечения движения;
 - б) санитарная дружина;
 - в) звено разведки и связи;
 - г) спасательные группы.
78. Для ведения С и ДНР создаются формирования за счет сил и средств:
- а) областей;
 - б) городов;
 - в) районов;
 - г) хозяйственных объектов.
79. Спасательные группы сводной команды объекта свою задачу выполняют в тесном взаимодействии с:
- а) звеном разведки и связи;
 - б) группой механизации и аварийно-технических работ;
 - в) санитарной дружиной;
 - г) пожарными.
80. Пораженных людей из очага поражения эвакуируют:
- а) в госпиталь;
 - б) в больницу;
 - в) в отряд медицинской помощи;

г) в безопасный район.

81. Вскрытию заваленных убежищ предшествуют:

- а) установление телефонной или радиосвязи с укрываемыми;
- б) подача в убежище продуктов питания и питьевой воды;
- в) установление связи с укрываемыми и подача воздуха в убежище;
- г) все ответы верны.

82. Основным способом локализации аварий на коммунально-энергетических и технологических системах является:

- а) ремонт разрушенных участков и стояков в зданиях;
- б) замена запорных вентилей новыми;
- в) отключение разрушенных участков и стояков в зданиях;
- г) ремонт задвижек в смотровых колодцах.

83. Личный состав санитарной дружины свои задачи выполняет во взаимодействии:

- а) со спасательными группами и пожарной командой;
- б) с звеном разведки и связи;
- в) самостоятельно;
- г) со спасательными группами и самостоятельно.

84. Звено разведки и связи сводной команды гражданской обороны решает задачи:

- а) поиска пострадавшего населения;
- б) организации связи на участке работ, ведение разведки и дозиметрического контроля;
- в) оказание первой помощи населению;
- г) укрепление конструкций, угрожающих жизни людей.

85. Радиационная разведка в очаге поражения ведется с помощью приборов:

- а) ДП-22;
- б) ДП-24;
- в) ДП-5;
- г) ВПХР.

86. Режим карантина устанавливается начальником гражданской обороны:

- а) республики;
- б) области;
- в) города;
- г) района.

87. Целью спасательных работ при наводнениях являются:

- а) поиск людей на затопленной территории;
- б) посадка людей на автомобильный транспорт;
- в) эвакуация людей в лечебные учреждения;
- г) поиск людей на затопленной территории и посадка их на плавсредства,

эвакуация людей в безопасные районы.

88. Получив приказ на проведение спасательных работ, командир невоенизированного формирования обязан (ответы разместить в нужной последовательности):

- а) оценить обстановку;

- б) принять решение;
- в) уяснить задачу;
- г) организовать контроль, взаимодействие и управление;
- д) сформулировать приказ и довести его до подчиненных и приданных подразделений.

89. Личному составу формирования допустимую дозу облучения на время работы в очаге ядерного поражения устанавливает:

- а) заместитель командира формирования;
- б) командир формирования;
- в) начальник гражданской обороны объекта;
- г) начальник гражданской обороны района.

90. Допустимая доза облучения личного состава формирования на время работы в очаге ядерного поражения не должна превышать:

- а) 20 рентген;
- б) 30 рентген;
- в) 40 рентген;
- г) 50 рентген.

91. Место, с которого командиры подразделений (формирований, начальники гражданской обороны), управляют подчиненными силами и средствами называют:

- а) командным пунктом;
- б) пультом управления;
- в) пунктом управления;
- г) командным пунктом и пунктом управления.

92. Пункт управления командира невоенизированного формирования в очаге поражения развертывается:

- а) в защитном сооружении на объекте;
- б) в центре участка работ;
- в) в центре очага поражения;
- г) на рабочих местах подчиненных подразделений.

93. Основными видами обеспечения личного состава формирования и населения в очагах поражения являются:

- а) специальное и техническое;
- б) производственное и вещевое;
- в) медицинское;
- г) медицинское, материальное и техническое.

94. В процессе ведения С и ДНР пострадавшему личному составу формирований и населению оказываются следующие виды медицинской помощи:

- а) доврачебная;
- б) врачебная;
- в) стационарная;
- г) доврачебная, первая врачебная и стационарная.

95. Первая врачебная помощь пострадавшему населению оказывается в:

- а) очаге поражения санитарной дружиной;
- б) очаге поражения медицинскими работниками;

- в) отряде медицинской помощи;
 - г) специализированном медицинском учреждении.
96. Питание пострадавшего населения организуется в:
- а) очаге поражения;
 - б) отряде медицинской помощи;
 - в) специализированном медицинском учреждении;
 - г) очаге поражения и специализированном медицинском учреждении.
97. Техническое обеспечение невоенизированных формирований в ходе спасательных работ проводится:
- а) штабом гражданской обороны района;
 - б) штабом гражданской обороны города;
 - в) технической службой или штабом гражданской обороны объекта;
 - г) материальной службой объекта.
98. Смена невоенизированных формирований гражданской обороны в очаге ядерного поражения проводится:
- а) при инфекционном заболевании личного состава;
 - б) по истечению времени работ;
 - в) при отравлении личного состава сильнодействующими ядовитыми веществами;
 - г) при получении личным составом допустимых доз облучения.
99. Специальная обработка подразделяется на:
- а) неполную;
 - б) полную;
 - в) временную;
 - г) частичную и полную.

Тема 7. Устойчивость экономики в чрезвычайных ситуациях

100. Под устойчивость работы промышленного объекта понимают способность его выпускать продукцию:
- а) в объемах и номенклатуре, установленных на мирное время;
 - б) в объемах и номенклатуре, установленных на особый период;
 - в) своими силами восстанавливать нарушенное производство при попадании объекта в зоны сильных и полных разрушений;
 - г) своими силами восстанавливать нарушенное производство при попадании объекта в зоны слабых и средних разрушений.
101. Основанием для проведения исследования устойчивости работы промышленного объекта является приказ начальника гражданской обороны:
- а) области;
 - б) города;
 - в) района;
 - г) объекта.
102. Количественным показателем устойчивости промышленного объекта к воздействию ударной волны принимается значение:
- а) энергии светового импульса;

- б) энергии электромагнитного импульса;
- в) избыточного давления;
- г) уровня радиоактивного заражения.

103. Заключение об устойчивости объекта к воздействию светового импульса проводится на основании сравнения расчетной величины с ожидаемым (допустимым):

- а) минимальным значением;
- б) средним значением;
- в) максимальным значением;
- г) минимальным и средним значениями.

104. Требования норм проектирования инженерно-технических мероприятий гражданской обороны в полном объеме распространяются на администрации:

- а) средних городов;
- б) крупных городов и отдельно расположенных вне города объектов;
- в) крупных городов;
- г) прилегающих к городам (объектам) территориям, на которых размещены категоризованные объекты.

105. Нормы проектирования инженерно-технических мероприятий гражданской обороны рекомендуют производственные здания (сооружения) строить:

- а) одноэтажными, квадратными в плане и с перепадами высот;
- б) двухэтажными, прямоугольными в плане и без перепада высот;
- в) трехэтажными, квадратными в плане и без перепада высот;
- г) одноэтажными, прямоугольными в плане и без перепада высот.

106. Нормы проектирования инженерно-технических мероприятий гражданской обороны рекомендуют для строительства стен промышленных зданий (сооружений) применять материалы:

- а) негорючие;
- б) трудно сгораемые;
- в) сгораемые;
- г) негорючие и трудно сгораемые.

107. Нормы проектирования инженерно-технических мероприятий гражданской обороны предъявляют требования к системам снабжения объекта всеми видами довольствия по:

- а) кольцеванию;
- б) заглублению;
- в) дублированию;
- г) кольцеванию, заглублению и дублированию.

108. Устойчивость объекта к поражающим факторам ядерного взрыва определяется:

- а) устойчивостью наиболее прочного элемента объекта;
- б) устойчивостью наименее прочного элемента объекта;
- в) устойчивостью наиболее прочного и наименее прочного элементов объекта;
- г) устойчивостью каждого элемента объекта в отдельности.

109. Закон, которому подчиняется попадание ядерных боеприпасов в цель:
- а) релеевский;
 - б) экспоненциальный;
 - в) нормальный;
 - г) гиперболический.
110. Восстановление нарушенного производства силами объекта возможно при попадании его в зоны:
- а) полных разрушений;
 - б) средних разрушений;
 - в) сильных разрушений;
 - г) слабых и средних разрушений.

Тема 8. Правила поведения и действия населения в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени

111. Ответственность за оповещение населения о чрезвычайных ситуациях возлагается на штабы гражданской обороны:
- а) области;
 - б) города;
 - в) района;
 - г) объекта.
112. Для оповещения населения о чрезвычайных ситуациях военного времени установлены сигналы:
- а) химическая и радиационная опасность;
 - б) воздушная и химическая тревога, а также отбой их;
 - в) наводнение;
 - г) радиационная опасность.
113. Население, входящее в состав невоенизированного формирования гражданской обороны, вне рабочее время по сигналу «ОТБОЙ ВОЗДУШНОЙ ТРЕВОГИ» обязано убыть:
- а) по месту жительства;
 - б) по месту работы;
 - в) установить связь с командиром своего формирования или убыть на пункт сбора;
 - г) действовать по команде командира формирования.
114. Руководство ликвидацией последствий крупнейших катастроф возложено на комиссии по:
- а) чрезвычайным ситуациям области;
 - б) чрезвычайным ситуациям города;
 - в) чрезвычайным ситуациям района и республики;
 - г) правительственную.
115. Политику в области безопасности страны определяет:
- а) Премьер-министр;
 - б) Президент республики;
 - в) Министр обороны;

- г) Министр внутренних дел;
116. Для изучения материала гражданской обороны все население республики условно делится на следующее число категорий:
- а) две;
 - б) три;
 - в) четыре;
 - г) пять.
117. С населением, входящим в состав невоенизированных формирований, ежегодно проводятся следующие виды специальных занятий:
- а) лекции и лабораторные;
 - б) групповые упражнения и тактико-специальные;
 - в) семинарские;
 - г) тренировки, командно-штабные и комплексные командно—штабные учения.
118. Население, входящее в первые три категории, материал гражданской обороны изучает по:
- а) двухгодичной программе, 10 часов ежегодно;
 - б) одногодичной программе, 20 часов в год;
 - в) трехгодичной программе, 15 часов ежегодно;
 - г) трехгодичной программе, 20 часов ежегодно.
119. Основным видом специальных занятий для невоенизированных формирований гражданской обороны является:
- а) групповое упражнение;
 - б) тренировка;
 - в) тактико-специальное занятие или учение;
 - г) командно-штабное учение.
120. Специальные виды занятий с невоенизированными формированиями гражданской обороны проводятся один раз в:
- а) 2 года;
 - б) 3 года;
 - в) 4 года;
 - г) ежегодно.
121. Ответственность за подготовку личного состава невоенизированного формирования гражданской обороны несет начальник ГО:
- а) объекта;
 - б) района;
 - в) города;
 - г) области.
122. Неработающее население материал гражданской обороны изучает:
- а) по двухгодичной программе, 10 часов ежегодно;
 - б) по трехгодичной программе, 15 часов ежегодно;
 - в) самостоятельно;
 - г) по трехгодичной программе, 20 часов ежегодно.
123. Основными руководящими документами для проведения тактико-специальных учений являются:

- а) план руководителя;
- б) частные планы заместителей руководителя;
- в) планы посредников;
- г) приказ начальника гражданской обороны объекта и план проведения учения.

124. Для штаба гражданской обороны объекта основанием разработки плана обучения рабочих и служащих в очередном учебном году является итоговый приказ начальника ГО:

- а) объекта;
- б) района;
- в) города;
- г) области.

125. Ведение учета проводимых занятий по гражданской обороне на объекте возлагается на:

- а) помощника руководителя занятий;
- б) руководителя занятий;
- в) начальника штаба ГО объекта;
- г) начальника ГО объекта.

126. Основным звеном готовности системы гражданской обороны республики является штаб ГО:

- а) объекта;
- б) района;
- в) города;
- г) области.

127. Учебно-материальная база для подготовки формирований и обучения населения по гражданской обороне включает:

- а) учебные центры;
- б) учебные городки и пункты;
- в) учебно-методические пункты и центры;
- г) натуральные участки и учебные классы.

128. Натуральный участок – это:

- а) учебный класс;
- б) учебный пункт;
- в) один из четырех участков учебного городка;
- г) учебно-методический пункт.

129. Учебные пункты оборудуются:

- а) в учебных классах;
- б) в учебных центрах;
- в) на полигонах;
- г) в убежищах.

130. Обучение гражданской обороне является:

- а) обязательным только для работников МЧС;
- б) исключительно по желанию;
- в) всеобщим и обязательным для граждан республики;
- г) ответ «а».

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел I.	Радиационная безопасность.....	4
Тема 1.	Физическая природа и источники радиационной опасности для человека и природной среды.....	4
Тема 2.	Основы радиационной безопасности биологических систем.....	11
Тема 3.	Авария на Чернобыльской АЭС и ее последствия для Республики Беларусь.....	14
Тема 4.	Мероприятия по ликвидации последствий катастрофы на ЧАЭС на территории Республики Беларусь.....	19
Раздел II.	Защита населения и хозяйственных объектов в чрезвычайных ситуациях.....	22
Тема 5.	Характеристика чрезвычайных ситуаций, характерных для Республики Беларусь.....	22
Тема 6.	Организация защиты населения и хозяйственных объектов в чрезвычайных ситуациях.....	27
Тема 7.	Устойчивость экономики в чрезвычайных ситуациях.....	35
Тема 8.	Правила поведения и действия населения в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени.....	37

Учебное издание

Асаенок Иван Степанович
Навоша Адам Имполитович

**ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ И ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ
В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ.
РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

по дисциплине для студентов всех специальностей
и форм обучения БГУИР

ТЕСТЫ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования

«Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»

Кафедра производственной и экологической безопасности

**ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ И ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ
В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ.
РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

Методическое пособие
к выполнению контрольной работы
для студентов всех специальностей БГУИР
заочной и дистанционной форм обучения

Минск 2004

УДК 621.039.58 (076)
ББК 68.69 я 73
3 40

Авторы-составители:

А.И. Навоша, Д.А. Мельниченко, Е.Н. Зацепин

3 40 **Защита** населения и хозяйственных объектов в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность. Метод. пособие к выполнению контрольной работы для студ. всех спец. БГУИР заочной и дистанц. форм обучения. / Сост. А.И. Навоша, Д.А. Мельниченко, Е.Н. Зацепин. – Мн.: БГУИР, 2004. – 24 с.
ISBN 985-444-691-3

Данное пособие содержит рабочую программу, которая составлена на основе типовой учебной программы курса «Защита населения и хозяйственных объектов в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность», утвержденной Министерством образования Республики Беларусь 26 мая 1999 г. (регистрационный № 21-2/23 от 26.05.99 г.), задания и методические указания к выполнению контрольной работы. Приведен перечень контрольных вопросов и задач для выполнения студентами контрольной работы и подготовки к экзамену или зачету.

УДК 621.039.58 (076)
ББК 68.69 я 73

ISBN 985-444-691-3

© Навоша А.И., Мельниченко Д.А.,
Зацепин Е.Н., 2004
© БГУИР, 2004

ВВЕДЕНИЕ

Современный научно-технический прогресс и расширение производственной деятельности человека с использованием энергоемких систем, взрывоопасных и ядовитых веществ, усложнение технологических процессов производства увеличили риск возникновения аварий и катастроф, пожаров, радиоактивных и химических заражений местности и других опасностей. Риск возникновения чрезвычайных ситуаций усугубляется стихийными бедствиями и социально-политическими конфликтами.

В этих условиях особое значение приобретают вопросы защиты здоровья и жизни людей, сокращения материального ущерба общества в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени. Поэтому непременным условием подготовки студентов к будущей деятельности в любой области материального производства или эксплуатации технических систем является глубокое освоение ими знаний по вопросам причин, характера и последствий чрезвычайных ситуаций, способов защиты человека и хозяйственных объектов при их возникновении, ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, быстрого восстановления нормальной жизнедеятельности людей.

Особое внимание в повышении профессиональной подготовки студентов должно быть уделено вопросам воздействия на человека ионизирующих излучений, их оценки и выбору способов защиты, т. е. обеспечению радиационной безопасности.

В данной дисциплине изучаются: причины, возможный характер и последствия чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени, организация и проведение работ по их предупреждению, защите людей и материальных ценностей, ликвидации последствий; виды, источники и измерения ионизирующих излучений, воздействие их на организм человека, их нормирование и дозиметрический контроль; состояние радиационной обстановки в Республике Беларусь, радиационно-экологические и медико-биологические последствия катастрофы на Чернобыльской АЭС; правовые и нормативные основы организации гражданской обороны; способы защиты населения в чрезвычайных ситуациях; факторы, обеспечивающие повышение устойчивости работы промышленных объектов в чрезвычайных ситуациях.

1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ И ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ. РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

Раздел 1. Радиационная безопасность

1.1. Основные понятия и определения понятий «опасность», «чрезвычайная ситуация» и другие.

Источники опасности для человека и хозяйственных объектов. Аварии, катастрофы, стихийные бедствия, их причины и признаки классификации [2, с.3, 4; 10, 11].

1.2. Радиоактивные превращения ядер.

Характеристика ядер и энергия их связи. Явление радиоактивности. Закон радиоактивного распада. Активность и единицы измерения. Основные виды распадов радиоактивных ядер и их характеристика [1, с.5-13].

1.3. Взаимодействие ядерных излучений с веществом.

Взаимодействие альфа-, бета-распадов и гамма-излучений с веществом. Детекторы радиоактивного излучения. Дозиметрические величины и единицы их измерения [1, с.16-22; 8].

1.4. Источники ионизирующих излучений.

Космическое излучение, его природа и характеристика. Первичное и вторичное излучения. Роль космического излучения в формировании естественного радиационного фона. Естественные радионуклиды земного происхождения. Искусственные источники ионизирующих излучений и их вклад в облучение человека [1, с.39-41; 9].

1.5. Биологическое действие ионизирующих излучений.

Воздействие ионизирующих излучений на клетку, ткани и органы организма человека. Внутреннее и внешнее облучение. Действие больших и малых доз радиации на человека [1, с.43-50; 8].

1.6. Принципы и критерии радиационной безопасности.

Нормы радиационной безопасности. Роль нормирования облучения в практической деятельности человека. Основные дозовые пределы. Организация дозиметрического контроля за облучением населения [1, с.63-66; 8].

1.7. Авария на Чернобыльской АЭС (ЧАЭС) и особенности радиоактивного загрязнения территории Республики Беларусь.

Деление тяжелых ядер. Цепная реакция деления. Понятие о ядерном реакторе и принципе его работы. Причины аварии на ЧАЭС и ее начальные последствия [1, с.27-30, 63-66; 7].

1.8. Последствия радиоактивного загрязнения местности для Республики Беларусь.

Радиоэкологическая обстановка в Белоруссии до и после аварии на ЧАЭС. Социально-экономические последствия аварии в Республике Беларусь. Биологические аспекты последствий радиоактивного загрязнения растительного и животного мира [1, с.59-63; 7].

1.9. Мероприятия по радиационной защите и обеспечению радиационной безопасности населения.

Закон Республики Беларусь «О социальной защите граждан, пострадавших от катастрофы на ЧАЭС». Государственная программа по ликвидации аварии на ЧАЭС. Радиационная гигиена [1, с.75-77; 7, 8].

1.10. Способы и средства защиты населения от ионизирующих излучений.

Общие принципы защиты от ионизирующих излучений. Хранение, учет и перевозка радиоактивных веществ. Ликвидация отходов. Дезактивация территории, объектов, продуктов питания [1, с.67-75; 7, 8].

Раздел 2. Защита населения и хозяйственных объектов в чрезвычайных ситуациях

2.1. Характеристика чрезвычайных ситуаций, характерных для Республики Беларусь.

Чрезвычайные ситуации техногенного характера. Чрезвычайные ситуации, вызванные авариями на радиационно опасных объектах и ядерными взрывами. Зоны разрушений, пожаров, радиоактивного заражения и их характеристика. Воздействие поражающих факторов на организм человека. Чрезвычайные ситуации, вызванные выбросами сильнодействующих ядовитых веществ и применением отравляющих веществ. Классификация химических веществ по стойкости, токсичности и воздействию на организм человека [2, с.3-7; 11].

2.2. Стихийные бедствия и чрезвычайные ситуации биологического характера.

Краткая характеристика стихийных бедствий, характерных для Республики Беларусь. Классификация микробов и болезней, вызванных ими. Особо опасные инфекционные болезни людей и животных. Болезни и вредители растений. Характеристика очага биологического поражения [2, с.5, 6, 20-22; 11, 12].

2.3. Государственные органы Республики Беларусь по защите населения и объектов.

Задачи и структура системы гражданской обороны. Организация гражданской обороны объекта. Силы и средства ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. Комиссии по чрезвычайным ситуациям и их задачи [2, с.24, 25; 10].

2.4. Основные принципы и способы защиты населения, ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций.

Основные принципы и способы защиты населения. Эвакуация населения в мирное и военное время. Укрытие населения в защитных сооружениях. Обеспечение населения средствами индивидуальной и медицинской защиты. Основы организации и проведения спасательных и других неотложных работ. Содержание спасательных работ в очагах поражения. Содержание работы командира формирования после получения распоряжения (приказа) на проведение работ [2, с.31, 32, 50-54; 11].

2.5. Основы устойчивости работы хозяйственных объектов в чрезвычайных ситуациях.

Сущность устойчивости работы хозяйственных объектов в военное время. Факторы, влияющие на устойчивость работы объектов в особый период. Нормы проектирования инженерно-технических мероприятий гражданской обороны. Способы повышения устойчивости объектов [2, с.39-47; 11].

2.6. Правила поведения и действия населения в чрезвычайных ситуациях.

Оповещение населения о чрезвычайных ситуациях. Действие населения по сигналам гражданской обороны в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени. Организация обучения населения в системе гражданской обороны [2, с.29, 30, 64-71; 11].

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Задания по контрольной работе составлены на основании программы по дисциплине «Защита населения и хозяйственных объектов в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность» для технических высших учебных заведений.

Для выполнения контрольной работы студент должен усвоить основные теоретические положения дисциплины. Студенту, работающему с литературой, рекомендуется вести конспект, который поможет систематизировать полученные знания.

Выполнение контрольной работы следует начинать с ответов на теоретические вопросы, а затем приступать к решению задачи. В случае возникновения затруднений в выполнении работы студент может получить консультацию на кафедре.

Здесь имеется кабинет по технике безопасности, в котором можно получить необходимую справочную литературу, а также методические разработки кафедры.

Контрольная работа оформляется в тонкой ученической тетрадке. На обложке тетради указываются номер учебной группы, шифр студента и номер варианта задания. При оформлении контрольной работы необходимо оставлять поля для замечаний рецензента. Ответы на вопросы должны быть полными. При выявлении неполноты ответов, неточностей, ошибок в решении задачи, небрежности в оформлении работа возвращается студенту на доработку. Доработку следует производить в той же тетради на чистых листах.

В случае качественного выполнения работы на ней делается надпись «Допущен к защите». Студент допускается к зачету или экзамену после выполнения контрольной работы и защиты лабораторных работ или практических занятий.

3. ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа включает в себя ответы на два вопроса и решение задачи. Вариант работы выбирается на основании шифра студента по табл. 1. Номера контрольных вопросов и задач приведены в таблицах 2 и 3 с учетом специальностей.

Таблица 1

Варианты контрольных работ

Последняя цифра шифра	Предпоследняя цифра шифра									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
3	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
4	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
6	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
7	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
8	71	72	73	74	75	76	77	78	49	80
9	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
10	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Таблица 2

Номера контрольных вопросов и задач для специальностей 39 02 02 и 27 01 11

Вариант	Контрольные вопросы для спец.39 02 02	Контрольные задачи для спец. 39 02 02	Контрольные вопросы для спец.27 01 11	Контрольные задачи для спец. 27 01 11
1	2	3	4	5
1	1; 63	1/1*	2; 34	1/2*
2	3; 35	1/3	4; 36	1/4
3	5; 37	1/5	6; 38	1/6
4	7; 39	1/7	8; 40	1/8
5	9; 41	1/9	10; 42	1/10
6	11; 43	1/11	12; 44	1/12
7	13; 45	2/1	14; 46	2/2
8	15; 47	2/3	16; 48	2/3
9	17; 49	2/5	18; 50	2/6
10	19; 51	2/7	20; 52	2/8
11	21; 53	2/9	22; 54	2/10
12	23; 55	2/11	24; 56	2/12
13	25; 57	3/1	26; 58	3/2
14	27; 59	3/3	28; 60	3/4
15	29; 61	4/1	30; 62	4/2
16	31; 63	4/3	32; 64	4/4
17	33; 65	4/5	1; 66	4/6
18	2; 34	4/7	3; 36	4/8
19	4; 35	4/9	5; 34	4/10
20	6; 37	4/11	7; 38	4/12
21	8; 39	5/1	9; 40	5/2
22	10; 41	5/3	11; 42	5/4
23	12; 43	5/5	13; 44	5/6
24	14; 45	5/7	15; 46	5/8
25	16; 47	5/9	17; 48	5/10
26	18; 49	5/11	19; 50	5/12

Примечание: * – в столбцах 3 и 5 первой цифрой указан номер задачи, второй цифрой – номер варианта.

Продолжение табл. 2

1	2	3	4	5
27	20; 51	1/1	21; 52	1/2
28	22; 53	1/3	23; 54	1/4
29	24; 55	1/5	25; 56	1/6
30	26; 57	1/7	27; 58	1/8
31	28; 59	1/9	29; 60	1/10
32	30; 61	1/11	31; 62	1/12
33	33; 63	2/1	1; 65	2/2
34	2; 35	2/3	3; 34	2/4
35	4; 36	2/5	5; 35	2/6
36	6; 38	2/7	7; 40	2/8
37	8; 41	2/9	9; 43	2/10
38	10; 44	2/11	11; 45	2/12
39	12; 46	5/1	13; 47	5/2
40	14; 48	5/3	15; 49	5/4
41	16; 50	5/5	17; 51	5/6
42	18; 52	5/7	19; 53	5/8
43	20; 54	5/9	21; 55	5/10
44	22; 56	5/11	23; 57	5/12
45	24; 58	3/1	25; 59	3/2
46	26; 60	3/5	27; 61	3/6
47	28; 62	3/7	29; 63	3/8
48	30; 64	3/9	31; 65	3/10
49	32; 66	3/11	33; 34	3/12
50	33; 35	4/1	32; 35	4/2
51	31; 36	4/3	30; 37	4/4
52	29; 38	4/5	28; 39	4/6
53	27; 40	4/7	26; 41	4/8
54	25; 39	4/9	24; 38	4/10
55	23; 37	4/11	22; 36	4/12
56	21; 35	5/1	20; 34	5/2
57	19; 42	5/3	18; 43	5/4
58	17; 44	5/5	16; 45	5/6
59	15; 46	5/7	14; 47	5/8
60	13; 48	5/9	12; 50	5/10
61	11; 51	5/11	10; 52	5/12
62	9; 53	1/1	8; 54	1/2
63	7; 55	1/3	6; 56	1/4
64	5; 57	1/5	4; 58	1/6

Окончание табл. 2

1	2	3	4	5
65	3; 59	1/7	2; 60	1/8
66	1; 62	1/9	2; 63	1/10
67	3; 64	1/11	4; 65	1/12
68	5; 66	2/1	6; 34	2/2
69	7; 66	2/3	8; 35	2/4
70	9; 36	2/5	10; 37	2/6
71	11; 38	2/7	12; 39	2/8
72	13; 40	2/9	14; 41	2/10
73	15; 42	2/11	16; 43	2/12
74	17; 44	3/1	18; 45	3/2
75	19; 46	3/3	20; 47	3/4
76	21; 48	3/5	22; 49	3/6
77	20; 50	3/7	19; 51	3/8
78	18; 53	3/9	17; 52	3/10
79	16; 54	3/11	15; 55	3/12
80	14; 56	4/1	13; 57	4/2
81	12; 58	4/3	11; 59	4/4
82	10; 60	4/5	9; 61	4/6
83	8; 62	4/7	7; 63	4/8
84	6; 64	4/9	5; 65	4/10
85	4; 66	4/11	3; 64	4/12
86	2; 65	5/1	1; 66	5/2
87	3; 63	5/3	4; 62	5/4
88	5; 61	5/5	6; 60	5/6
89	7; 59	5/7	8; 58	5/8
90	9; 57	5/9	10; 56	5/10
91	11; 55	5/11	12; 54	5/12
92	13; 53	1/1	14; 52	1/2
93	12; 51	1/3	11; 50	1/4
94	15; 49	1/5	16; 48	1/6
95	17; 47	1/7	18; 46	1/8
96	19; 45	1/9	20; 44	1/10
97	21; 43	1/11	22; 42	1/12
98	23; 41	2/1	24; 40	2/2
99	25; 39	2/3	26; 38	2/4
100	27; 37	2/5	28; 36	2/6

Таблица 3

Номера контрольных вопросов и задач для специальностей
40 02 01, 45 01 01 и 53 01 03

Вариант	Контрольные работы для спец. 40 02 01 и 45 01 01	Контрольные задачи для спец. 40 02 01 и 45 01 01	Контрольные вопросы для спец. 53 01 03	Контрольные задачи для спец. 53 01 03
1	2	3	4	5
1	33; 66	1/1*	32; 65	1/2*
2	31; 64	1/3	30; 63	1/4
3	29; 62	1/5	28; 61	1/6
4	27; 60	1/7	26; 59	1/8
5	25; 58	1/9	24; 57	1/10
6	23; 56	1/11	22; 55	1/12
7	21; 54	2/1	20; 53	2/2
8	19; 52	2/3	18; 51	2/4
9	17; 50	2/5	16; 49	2/6
10	15; 48	2/7	14; 47	2/8
11	13; 46	2/9	12; 45	2/10
12	11; 44	2/11	10; 43	2/12
13	9; 42	3/1	8; 41	3/2
14	7; 40	3/3	6; 39	3/4
15	5; 38	3/5	4; 37	3/6
16	3; 36	3/7	2; 35	3/8
17	1; 34	3/9	2; 36	3/10
18	3; 37	3/11	4; 38	3/12
19	5; 39	4/1	6; 40	4/2
20	7; 41	4/3	8; 42	4/4
21	9; 43	4/5	10; 44	4/6
22	11; 45	4/7	12; 46	4/8
23	13; 47	4/9	14; 48	4/10
24	15; 49	4/11	16; 50	4/12
25	17; 51	5/1	18; 52	5/2
26	19; 53	5/3	20; 54	5/4
27	21; 55	5/5	22; 56	5/6
28	23; 57	5/7	24; 58	5/8
29	25; 59	5/9	26; 60	5/10
30	27; 61	5/11	28; 62	5/12
31	29; 63	1/1	30; 64	1/2
32	31; 65	1/3	32; 66	1/4
33	33; 65	1/5	1; 64	1/6

Примечание: * – в столбцах 3 и 5 первой цифрой указан номер задачи, второй цифрой – номер варианта.

Продолжение табл. 3

1	2	3	4	5
34	2; 63	1/7	3; 62	1/8
35	4; 61	1/9	5; 60	1/10
36	6; 59	1/11	7; 58	1/12
37	8; 57	2/1	9; 56	2/2
38	10; 55	2/3	11; 54	2/4
39	12; 53	2/5	13; 52	2/6
40	14; 51	3/1	15; 50	3/2
41	16; 49	3/3	17; 48	3/4
42	18; 47	3/5	19; 46	3/6
43	20; 45	3/7	21; 44	3/8
44	22; 43	3/9	23; 42	3/10
45	24; 41	3/11	25; 40	3/12
46	26; 39	4/1	27; 38	4/2
47	28; 37	4/3	29; 36	4/4
48	30; 35	4/5	31; 34	4/6
49	32; 64	4/7	33; 65	4/8
50	1; 65	4/9	2; 61	4/10
51	3; 63	4/11	4; 62	4/12
52	5; 64	5/1	6; 61	5/2
53	7; 60	5/3	8; 59	5/4
54	9; 58	5/5	10; 57	5/6
55	11; 56	5/7	12; 55	5/8
56	13; 54	5/9	14; 53	5/10
57	15; 52	5/11	16; 51	5/12
58	17; 50	2/1	18; 49	2/2
59	19; 48	2/3	20; 47	2/4
60	21; 46	2/5	22; 45	2/6
61	23; 44	2/7	24; 43	2/8
62	25; 42	2/9	26; 41	2/10
63	27; 40	2/11	28; 39	2/12
64	29; 38	3/1	30; 37	3/2
65	31; 36	3/3	32; 35	3/4
66	33; 34	3/5	1; 49	3/6
67	2; 47	3/7	3; 48	3/8
68	4; 45	3/9	5; 46	3/10
69	6; 43	3/11	7; 44	3/12
70	8; 41	1/1	9; 42	1/2
71	10; 65	1/3	11; 66	1/4
72	12; 63	1/5	13; 64	1/6
73	14; 61	1/7	15; 62	1/8
74	16; 59	1/9	17; 60	1/10

1	2	3	4	5
75	18; 57	1/11	19; 58	1/12
76	20; 55	2/1	21; 56	2/2
77	22; 54	2/7	23; 53	2/8
78	24; 52	2/9	25; 50	2/10
79	26; 51	2/11	27; 34	2/12
80	28; 35	3/1	29; 36	3/2
81	30; 37	3/3	31; 38	3/4
82	32; 40	3/5	33; 39	3/6
83	32; 50	3/7	32; 51	3/8
84	31; 52	3/9	30; 53	3/10
85	29; 54	3/11	28; 55	3/12
86	27; 56	4/1	26; 57	4/2
87	25; 58	4/3	24; 59	4/4
88	23; 60	4/5	22; 61	4/6
89	21; 62	4/7	20; 63	4/8
90	19; 64	4/9	18; 65	4/10
91	17; 66	4/11	16; 34	4/12
92	15; 35	5/1	14; 36	5/2
93	13; 37	5/3	12; 38	5/4
94	11; 39	5/5	10; 40	5/6
95	9; 41	5/7	8; 42	5/8
96	7; 43	5/9	6; 44	5/10
97	5; 45	5/11	4; 46	5/12
98	3; 47	1/1	2; 48	1/2
99	1; 49	1/3	33; 50	1/4
100	32; 51	1/5	31; 52	1/6

4. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Понятие о чрезвычайных ситуациях. Признаки их классификации. Характеристика чрезвычайных ситуаций по их признакам.

2. Характеристика чрезвычайных ситуаций природного характера, которые могут иметь место на территории Республики Беларусь.

3. Характеристика ядер и энергия их связи. Состав ядра. Понятие о нуклонах. Понятие об изотопах и изобарах.

4. Понятие о радиоактивных веществах. Определение радионуклида. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Постоянная распада и ее связь с периодом полураспада.

5. Активность или скорость распада радиоактивного вещества; единицы ее измерения. Понятие о поверхностной и объемной активностях, единицы их измерения.

6. Характеристика альфа- и бета- распадов. Схемы распадов. Основные параметры, характеризующие альфа - и бета-частицы.
7. Характеристика гамма-лучей (гамма-квантов, фотонов). Рентгеновские излучения. Параметры, характеризующие эти виды излучений.
8. Взаимодействие альфа-частиц с веществом. Понятие о ионизационных потерях, факторы, от которых они зависят.
9. Взаимодействие бета-частиц с веществом. Тормозное излучение. Радиационные потери и факторы, от которых они зависят.
10. Взаимодействие гамма-лучей с веществом. Линейный и массовый коэффициенты ослабления. Понятия о фотоэффекте, комптоновском рассеянии и рождении электрон-позитронных пар в кулоновском поле ядра.
11. Детекторы радиоактивного излучения. Параметры, характеризующие детектор. Назначение, состав и принцип работы детектора, использующегося при ионизационном методе регистрации.
12. Назначение, состав и принцип работы газоразрядных счетчиков. Характеристика счетчиков Гейгера-Мюллера; их достоинства и недостатки.
13. Деление тяжелых ядер. Цепная реакция деления. Понятие о коэффициенте размножения нейтронов. Характеристика нейтронов.
14. Состояния ядерных систем по значению коэффициента размножения нейтронов. Условия протекания цепной ядерной реакции в атомных реакторах.
15. Признаки классификации атомных реакторов. Устройство атомного реактора типа РМБК и принцип его работы.
16. Характеристика факторов, влияющих на реактивность атомного реактора. Назначение системы управления и защиты в атомном реакторе.
17. Характеристика экспозиционной и поглощенной доз облучения. Единицы измерения этих доз.
18. Характеристика эквивалентной и эффективной эквивалентной доз облучения. Единицы измерения этих доз.
19. Мощности поглощенной, экспозиционной, эквивалентной и эффективной эквивалентной доз облучения. Единицы их измерения.
20. Действие ионизирующих излучений на клетку, ткани и органы организма человека. Характеристика лучевой болезни.
21. Характеристика естественных источников радиации. Космические излучения и излучение Земли. Внутреннее и внешнее облучения.
22. Характеристика искусственных источников радиации. Воздействие этих источников на человека и природную среду.
23. Характеристика атомных реакторов, окружающих территорию Республики Беларусь. Причины аварии на Чернобыльской АЭС. Начальные последствия аварии.
24. Радиоэкологическая обстановка на территории Республики Беларусь до и после аварии на Чернобыльской АЭС. Факторы, оказавшие влияние на радиационную обстановку, сложившуюся после аварии.
25. Нормирование ионизирующих излучений. Категории населения и их характеристика. Предельно допустимая доза и предел дозы.

26. Поражающие факторы, имеющие место при аварии на атомных реакторах. Воздействие этих факторов на организм человека.

27. Приборы, предназначенные для ведения радиационной разведки. Назначение и тактико-технические характеристики приборов типа ДП-5.

28. Приборы, предназначенные для дозиметрического контроля за облучением населения. Назначения и характеристики приборов ДП-22 и ДП-24.

29. Мероприятия по защите населения от ионизирующих излучений. Содержание организационных мероприятий и их характеристика.

30. Мероприятия по защите населения от ионизирующих излучений. Содержание инженерно-технических мероприятий и применение средств индивидуальной защиты.

31. Характеристика зон, на которые разделена загрязненная территория Республики Беларусь. Показатели, по которым проведено деление загрязненной территории.

32. Хранение, учет и транспортировка радиоактивных веществ. Способы ликвидации отходов.

33. Государственная программа ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС. Цель программы и задачи, обеспечивающие достижение цели.

34. Воздействие ударной волны ядерного взрыва на организм человека. Способы защиты человека от действия ударной волны.

35. Воздействие светового излучения ядерного взрыва на организм человека. Способы защиты человека от действия светового излучения.

36. Воздействие проникающей радиации и радиоактивного заражения на организм человека. Способы защиты человека от этих поражающих факторов ядерного взрыва.

37. Воздействие ударной волны, светового излучения, проникающей радиации и радиоактивного заражения на промышленные здания и сооружения.

38. Зоны радиоактивного заражения (загрязнения) местности в результате ядерного взрыва и аварии на атомной электростанции. Характеристика зон заражения (загрязнения).

39. Очаг химического поражения. Классификация отравляющих веществ (сильнодействующих ядовитых веществ) и их характеристика. Факторы, влияющие на стойкость отравляющих веществ.

40. Понятие о зонах химического заражения. Параметры, характеризующие зоны химического заражения.

41. Методика оценки радиационной обстановки в чрезвычайных ситуациях. Способы ее оценки. Исходные данные, необходимые для оценки радиационной обстановки в результате ядерного взрыва и аварии на атомной электростанции.

42. Методика оценки химической обстановки в чрезвычайных ситуациях. Способы ее оценки. Исходные данные, необходимые для оценки химической обстановки в результате применения отравляющих веществ и аварии на химически опасных объектах.

43. Характеристика очага бактериологического поражения. Возбудители поражения организма человека, сельскохозяйственных животных и растений. Понятия о карантине и обсервации.

44. Принципы организации и организационная структура гражданской обороны на территории Республики Беларусь. Задачи гражданской обороны и их содержание.

45. Силы гражданской обороны. Понятие о невоенизированных формированиях и их классификация. Силы и средства, выделяемые Министерствами обороны, внутренних дел и здравоохранения с целью ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

46. Принципы защиты населения. Перечень защитных мероприятий и их характеристика.

47. Эвакуация населения. Способы эвакуации. Организация и проведение эвакуации. Особенности эвакуации населения в чрезвычайных ситуациях мирного времени.

48. Назначение и характеристика убежища. Признаки их классификации. Требования к убежищам.

49. Назначение и характеристика противорадиационных и простейших укрытий. Здания и сооружения, которые могут быть использованы под противорадиационные и простейшие укрытия.

50. Порядок хранения и выдачи средств индивидуальной защиты населению. Классификация средств индивидуальной защиты и их характеристика.

51. Средства медицинской помощи, их назначение и характеристика. Обеспечение населения этими средствами.

52. Понятие об устойчивости работы промышленного объекта в особый период. Факторы, влияющие на устойчивость работы объекта.

53. Организация проведения исследований по оценке устойчивости работы промышленного объекта. Оценка устойчивости работы объекта к воздействию поражающих факторов ядерного взрыва.

54. Требования строительных норм и правил к размещению хозяйственных объектов в границах застройки города.

55. Требования строительных норм и правил к строительству промышленных зданий и систем электро-, водо-, тепло-, газоснабжения хозяйственного объекта.

56. Требования строительных норм и правил к застройке городов.

57. Оповещение населения о чрезвычайных ситуациях. Сигналы гражданской обороны. Действия населения и личного состава невоенизированных формирований по этим сигналам.

58. Порядок оповещения населения о чрезвычайных ситуациях. Силы и средства, используемые для оповещения населения.

59. Основы организации спасательных и других неотложных работ. Содержание спасательных работ. Другие неотложные работы, проводимые в интересах спасательных.

60. Ведение спасательных и других неотложных работ в очаге ядерного поражения. Особенности ведения этих работ в очаге химического поражения.

61. Последовательность работы командира невоенизированного формирования при организации и проведении спасательных и других неотложных работ.

62. Обеспечение действий невоенизированных формирований при ведении спасательных и других неотложных работ. Меры безопасности при ведении работ.

63. Смена формирований при ведении спасательных и других неотложных работ в очаге ядерного поражения. Работа командиров формирований во время смены.

64. Порядок построения колонны сил гражданской обороны для совершения марша к очагу ядерного поражения. Ведение разведки на марше. Управление колонной.

65. Назначение и организационная структура пункта специальной обработки. Виды специальной обработки и последовательность их проведения на пункте обработки.

66. Задачи, содержание и организация обучения населения в системе гражданской обороны.

5. КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ

Задача 1. Начальная активность вещества М составляла A_0 Бк. Рассчитать активность этого вещества через t лет. Исходные данные для расчета приведены в табл.4.

Таблица 4

Параметр	Номер варианта					
	1	2	3	4	5	6
Вещество М	Цезий ^{134}Cs	Радий ^{226}Ra	Европий ^{154}Eu	Калий ^{40}K	Стронций ^{90}Sr	Цезий ^{137}Cs
Активность A_0 , Бк	10^{10}	10^9	10^8	10^7	10^6	10^{11}
Время t , лет	0,5	1400	12	25	20	27

Окончание табл.4

Параметр	Номер варианта					
	7	8	9	10	11	12
Вещество М	Натрий ^{22}Na	Плутоний ^{239}Pu	Радий ^{226}Ra	Рутений ^{106}Ru	Теллур ^{204}Te	Цинк ^{65}Zn
Активность A_0 , Бк	10^5	10^6	10^8	10^{12}	10^{11}	10^9
Время t , лет	1,5	150	1200	0,5	2,5	0,4

Задача 2. На пластину М падает поток гамма-квантов с энергией E_0 , МэВ. После прохождения пластины интенсивность потока уменьшается на n %. Определить толщину пластины, слой половинного ослабления и массовый коэффициент ослабления пластины для гамма-квантов энергии E_0 . Исходные данные для расчета приведены в табл.5.

Таблица 5

Параметр	Номер варианта					
	1	2	3	4	5	6
Материал пластины М	Алюминий	Бетон	Железо	Медь	Олово	Свинец
E_0 , МэВ	1,0	0,5	1,25	1,5	0,4	1,0
n, %	25	20	30	50	10	15

Окончание табл.5

Параметр	Номер варианта					
	7	8	9	10	11	12
Материал пластины М	Алюминий	Бетон	Железо	Медь	Олово	Свинец
E_0 , МэВ	1,5	1,25	2,0	1,25	1,0	2,0
n, %	40	20	60	20	10	50

Задача 3. Определить, какую эквивалентную дозу накопил биологический объект за время t , если он подвергся комбинированному облучению двумя видами излучения, мощности поглощенных доз которых составили $R_{д1}$ и $R_{д2}$, Гр/ч соответственно. Исходные данные для расчета приведены в табл.6.

Таблица 6

Параметр	Номер варианта					
	1	2	3	4	5	6
Время облучения t , суток	4	14	21	15	20	5
Первый вид излучения	Альфа	Гамма	Бета	Протоны	Гамма	Нейтроны до 10 МэВ
$R_{д1}$, Гр/ч	25	30	15	10	8	18
Второй вид излучения	Бета	Протоны	Гамма	Бета	Нейтроны до 10 МэВ	Альфа
$R_{д2}$, Гр/ч	35	20	12	17	15	13

Окончание табл.6

Параметр	Номер варианта					
	7	8	9	10	11	12
Время облучения t , суток	2	3	5	4	6	7
Первый вид излучения	Нейтроны до 20 кэВ	Протоны	Гамма	Альфа	Бета	Гамма
$R_{д1}$, Гр/ч	14	8	17	6	5	3
Второй вид излучения	Гамма	Бета	Нейтроны до 10 МэВ	Гамма	Протоны	Альфа
$R_{д2}$, Гр/ч	24	10	13	12	6	2

Задача 4. Определить величину экспозиционной дозы гамма-излучения от точечного источника радиоактивного вещества N активностью A, мКи, на расстоянии R метров в течение одной недели. Исходные данные для расчета приведены в табл.7.

Таблица 7

Параметр	Номер варианта					
	1	2	3	4	5	6
Вещество N	Цезий ^{134}Cs	Цезий ^{137}Cs	Кобальт ^{60}Co	Рутений ^{106}Ru	Марганец ^{52}Mn	Европий ^{154}Eu
Активность A, мКи	8	10	6	12	14	9
Расстояние R, м	0,3	0,4	0,5	0,2	0,6	0,4

Окончание табл.7

Параметр	Номер варианта					
	7	8	9	10	11	12
Вещество N	Натрий ^{22}Na	Европий ^{154}Eu	Цезий ^{137}Cs	Кобальт ^{60}Co	Цезий ^{134}Cs	Рутений ^{106}Ru
Активность A, мКи	10	12	8	7	12	10
Расстояние R, м	0,4	0,3	0,5	0,5	0,4	0,5

Задача 5. Мощность экспозиционной дозы без защиты на рабочем месте равна P_x , мР/ч. Рассчитать толщину защиты из материала M, если источником излучения является цезий 137 (E_γ , МэВ), а время работы – t часов в неделю. Исходные данные для расчета приведены в табл.8.

Таблица 8

Параметр	Номер варианта					
	1	2	3	4	5	6
Материал M	Алюминий	Бетон	Железо	Медь	Олово	Свинец
P_x , мР/ч	280	220	140	250	240	220
E_γ , МэВ	0,662	0,6	0,8	1,0	0,5	1,25
Время работы t, ч	7	10	13	5	10	11

Окончание табл.8

Параметр	Номер варианта					
	7	8	9	10	11	12
Материал M	Алюминий	Бетон	Железо	Медь	Олово	Свинец
P_x , мР/ч	240	280	250	320	250	270
E_γ , МэВ	1,0	0,8	1,0	0,662	1,5	0,662
Время работы t, ч	8	7	4	6	5	9

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Асаенок И.С. и др. Радиационная безопасность: Учеб. пособие. – Мн.: БГУИР, 2000.
2. Асаенок И.С. и др. Защита населения и хозяйственных объектов в чрезвычайных ситуациях: Учеб. пособие. – Мн.: БГУИР, 2000.
3. Козлов В.Ф. Справочник по радиационной безопасности. – М: Энергоатомиздат, 1991.
4. Масикович В.П. Защита от ионизирующих излучений: Справочник. – М.: Энергоиздат, 1982.
5. Гусев Н.Г. и др. Защита от ионизирующих излучений / Под ред. Н.Г.Гусева. – М.: Атомиздат, 1980.
6. Атаманюк В.Г. и др. Гражданская оборона: Учебник для вузов. – М.: Высш. шк., 1986.

Дополнительная

7. Чернобыльская катастрофа: причины и последствия (экспертное заключение): В 4 ч. /Под ред. В.Б. Нестеренко, Д.С. Фирсовой. – Мн.: Тест, 1993.
8. Люцко А.М. и др. Выжить после Чернобыля. – Мн.: Высш. шк., 1990.
9. Гусев Н.П., Беляев В.А. Радиоактивные выбросы в биосферу: Справочник. – М.: Энергоатомиздат, 1991.
10. Защита населения и объектов народного хозяйства в чрезвычайных ситуациях / Под ред. М.И.Постника. – Мн.: Изд-во «Университетское», 1997.
11. Безопасность жизнедеятельности: Учеб. пособие / Под ред. И.С. Асаенка. – Мн.: БГУИР, 1996.

Учебное издание

Составители:

Навоша Адам Имполитович,
Мельниченко Дмитрий Александрович,
Зацепин Евгений Николаевич

Методическое пособие

к выполнению контрольной работы по дисциплине

«Защита населения и хозяйственных объектов в чрезвычайных ситуациях.

Радиационная безопасность»

для студентов всех специальностей

заочной и дистанционной форм обучения БГУИР

Редактор Н.А. Бебель

Корректор Е.Н. Батурчик

Компьютерная верстка

Подписано в печать	Формат 60х84 1/16	Бумага офсетная.
Печать ризографическая.	Гарнитура «Таймс»	Усл. печ. л.
Уч.-изд.л. 1,0	Тираж 300 экз.	Заказ

Издатель и полиграфическое исполнение:

Учреждение образования

«Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»

Лицензия ЛП №156 от 30.12.2002.

Лицензия ЛВ №509 от 03.08.2001.

220013, Минск, П. Бровки, 6