



МЧС РОССИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ВОЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«АКАДЕМИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ
МИНИСТЕРСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ»**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника Академии
(по учебной работе) - начальник
центра (учебно-методического)

полковник

В.А. Нестеров

06 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Организация инженерной защиты населения и территорий

Направление подготовки:	20.04.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки:	Устойчивость муниципальных образований к бедствиям
Квалификация (степень):	магистр
Форма обучения:	очная
Категория обучающихся:	студент

Составитель (и): доцент кафедры (инженерной защиты населения и территорий) факультета (руководящего состава) Тарабаев Юрий Николаевич, кандидат военных наук, доцент

Рецензент (ы) профессор кафедры (оперативного управления мероприятиями РСЧС и ГО) факультета (руководящего состава) Кузьмин Александр Иванович, кандидат военных наук, профессор;
профессор кафедры (устойчивости экономики и систем жизнеобеспечения) полковник Тугушов Константин Владимирович, кандидат технических наук, доцент

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (инженерной защиты населения и территорий) факультета (руководящего состава),

протокол № 17 от « 15 » 06 2023 года

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

общей целью изучения дисциплины является подготовка выпускников для работы в муниципальных организациях и учреждениях для осуществления планирования, организации, руководства и контроля при выполнении инженерно-технических мероприятий гражданской обороны, задач инженерного обеспечения ликвидации чрезвычайных ситуаций в области обеспечения безопасности, инженерной защиты населения, объектов и территорий в чрезвычайных ситуациях.

Задачи дисциплины:

формирование знаний содержания основных задач и мероприятий инженерного обеспечения ликвидации чрезвычайных ситуаций и инженерно-технических мероприятий по защите населения и территорий в интересах обеспечения безопасности населения, объектов и территорий;

формирование знаний требований нормативных правовых актов и руководящих документов в области инженерной защиты населения и территорий;

развитие умения принимать целесообразные и обоснованные управленческие решения на организацию выполнения инженерно-технических мероприятий по защите населения и инженерного обеспечения предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;

формирование умений и навыков в прогнозировании инженерной обстановки, которая может сложиться в чрезвычайных ситуациях, по установленным методикам.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина реализуется в рамках части программы магистратуры, формируемой участниками образовательных отношений, как дисциплина по выбору.

Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, приобретенные при изучении дисциплин: «Управление рисками, системный анализ и моделирование», «Нормативно-правовые основы обеспечения безопасности жизнедеятельности и защиты территорий», «Идентификация и оценка рисков возникновения опасных природных и техногенных процессов».

Дисциплина является обеспечивающей для успешного изучения дисциплины «Управление проектами в сфере безопасности», «Комплексная система обеспечения безопасности жизнедеятельности населения и территорий», «Устойчивость объектов экономики и территорий», «Современные технологии планирования и прогнозирования».

Дисциплина занимает важное место в системе подготовки кадров для муниципальных образований и способствует формированию у выпускников знаний, умений и навыков, необходимых для решения управленческих задач в области своей будущей профессиональной деятельности.

Место дисциплины в учебном процессе: 2 семестр.

Отчетность по дисциплине: зачет.

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1 Требования к планируемым результатам освоения ОПОП по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2 Способен планировать и организовывать мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций, защите населения, объектов экономики и территорий в чрезвычайных ситуациях	ПК-2.4 Планирует и организует инженерно-технические мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, защите населения, объектов экономики и территорий в чрезвычайных ситуациях
ПК-4 Способность принимать управленческие решения в условиях угрозы и возникновения чрезвычайной ситуации	ПК-4.1 Осуществляет прогнозирование возможной инженерной обстановки в ЧС и разрабатывает управленческое решение по применению группировки сил инженерного обеспечения ликвидации ЧС

3.2 Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2.4 Планирует и организует инженерно-технические мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, защите населения, объектов экономики и территорий в чрезвычайных ситуациях	Знать: содержание и организационные основы планирования основных инженерно-технических мероприятий по защите населения и территорий и инженерного обеспечения ликвидации чрезвычайных ситуаций; требования нормативных правовых актов и руководящих документов в области инженерной защиты населения и территорий и инженерного обеспечения ликвидации чрезвычайных ситуаций
	Уметь: разрабатывать предложения по организации инженерно-технических мероприятий по защите населения и инженерному обеспечению ликвидации чрезвычайной ситуации в решение главы муниципального образования на ликвидацию чрезвычайной ситуации
	Владеть: навыками оценки возможной инженерной обстановки с применением типовых методик прогнозирования последствий чрезвычайных ситуаций; навыками определения необходимой группировки сил и средств инженерного обеспечения ликвидации чрезвычайных ситуаций
ПК-4.1 Осуществляет прогнозирование возможной инженерной обстановки в ЧС и разрабатывает управленческое решение по применению группировки	Знать: содержание основных типовых методик прогнозирования последствий чрезвычайных ситуаций; комплекс организационных и инженерно-технических мероприятий инженерной защиты

сил инженерного обеспечения ликвидации ЧС	населения и территорий, а также инженерного обеспечения предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций
	Уметь: осуществлять прогнозирование инженерной обстановки в чрезвычайных ситуациях с применением типовых методик; осуществлять планирование инженерно-технических мероприятий по защите населения и территорий, выполнения задач и мероприятий инженерного обеспечения предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций; разрабатывать предложения по организации инженерно-технических мероприятий по защите населения и инженерному обеспечению ликвидации чрезвычайной ситуации в решение главы субъекта Российской Федерации (муниципального образования) на ликвидацию чрезвычайной ситуации
	Владеть: навыками оценки инженерной обстановки, сложившейся в результате возникновения чрезвычайных ситуаций; навыками принятия решения на инженерное обеспечение ликвидации чрезвычайных ситуаций с определением состава необходимой группировки сил и средств

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы

Виды учебной работы	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Аудиторные занятия (всего)	48
в том числе:	
Занятия лекционного типа:	8
лекции	22
Занятия семинарского типа:	22
практические занятия	14
семинары	8
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	60
индивидуальные консультации	0,3
самостоятельная работа	59,7
Промежуточная аттестация	
зачет	4*

* зачет с оценкой проводится за счет часов, отводимых на практические занятия

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Распределение учебного времени по семестрам, темам и видам учебных занятий

Номера и наименование разделов и тем, формы промежуточной аттестации	Всего часов учебных занятий	В том числе учебных занятий с преподавателем	Из них по видам учебных занятий										Время, отводимое на самостоятельную работу	Трудоемкость промежуточной аттестации (экзамен, зачет)
			лекции	семинары	лабораторные работы	практические занятия	групповые упражнения	групповые занятия	командно-штабные учения	курсовые работы (проекты, задачи)	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	другие виды учебных занятий		
2 курс														
Тема № 1. Прогнозирование инженерной обстановки в чрезвычайных ситуациях при военных конфликтах	18	8	4			4							10	
Тема № 2. Прогнозирование инженерной обстановки в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера	24	12	4			8							12	
Тема № 3. Организация выполнения основных инженерно-технических мероприятий по защите населения в чрезвычайных ситуациях	28	14	8	4		2							14	
Тема № 4. Защитные сооружения гражданской обороны	20	10	6	4									10	
Зачет	18	4				4							14	4*
Итого за курс	108	48	22	8		18							60	
Всего по дисциплине	108	48	22	8		18							60	

5.2 Содержание разделов и тем дисциплины

Тема № 1. Прогнозирование инженерной обстановки в чрезвычайных ситуациях военного времени

Организация инженерной защиты населения и территорий. Общие положения. История создания организационных основ инженерной защиты населения и территорий, в том числе инженерного обеспечения ликвидации чрезвычайных ситуаций. Система нормативных правовых актов в области инженерной защиты населения и территорий. Поражающие факторы и их основные параметры. Последовательность прогнозирования инженерной обстановки.

Прогнозирование инженерной обстановки на территории города при применении противником современных средств поражения. Прогнозирование инженерной обстановки на территории города при применении противником ядерного оружия. Прогнозирование инженерной обстановки на территории объекта экономики при применении противником обычных средств поражения. Порядок определения группировки сил и средств инженерного обеспечения ликвидации чрезвычайной ситуации.

Тема № 2. Прогнозирование инженерной обстановки в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера

Общие подходы к прогнозированию последствий разрушительных землетрясений. Классификация зданий и характеристика их разрушения при землетрясениях. Прогнозирование инженерной обстановки в районе разрушительного землетрясения.

Прогнозирование инженерной обстановки при техногенных чрезвычайных ситуациях, связанных с взрывами. Общие сведения о взрывах газо-, паро-, пылевоздушных смесей и конденсированных взрывчатых веществ. Оценка зон разрушений при взрыве газо-, паро-, пылевоздушных смесей. Оценка зон разрушений при взрыве конденсированных взрывчатых веществ.

Тема № 3. Организация выполнения основных инженерно-технических мероприятий по защите населения в чрезвычайных ситуациях

Общие положения по организации инженерно-технических мероприятий по защите населения в современных условиях. Основные инженерно-технические мероприятия ГО, предупреждения и ликвидации ЧС. Особенности инженерной защиты населения в условиях ЧС военного, природного и техногенного характера. Основы инженерной защиты территорий в зонах возможных чрезвычайных ситуаций.

Организация выполнения основных инженерно-технических мероприятий по защите населения при ликвидации аварий на радиационно-опасных объектах.

Основные способы снижения радиоактивного загрязнения местности. Строительство могильников для захоронения радиоактивных обломков и грунта. Водоохранные мероприятия.

Организация световой маскировки и других видов маскировки населенных пунктов и объектов. Общие организационные подходы к комплексной маскировке объектов и территорий. Инженерно-технические приемы и технологии маскировки. Методы маскировки. Режимы и способы световой маскировки. Организационно-технические мероприятия по световой маскировке.

Организация водоснабжения городов и объектов в чрезвычайных ситуациях. Системы водоснабжения городов и объектов. Система водоснабжения крупного города. Система обработки воды. Устройство и назначение объектов станции водоподготовки. Инженерно-технические и организационные мероприятия по защите источников водоснабжения.

Характер возможных разрушений систем водоснабжения. Организационные основы ведения аварийно-восстановительных работ на системах водоснабжения. Проведение оперативных расчетов при организации полевого водообеспечения сил ликвидации чрезвычайных ситуаций и населения. Определение запасов воды. Определение потребности сил ликвидации чрезвычайных ситуаций и населения в воде.

Тема № 4. Защитные сооружения гражданской обороны

Основные нормы проектирования защитных сооружений гражданской обороны. Общие сведения о защитных сооружениях гражданской обороны. Объемно-планировочные решения защитных сооружений гражданской обороны. Особенности объемно-планировочных решений быстровозводимых защитных сооружений гражданской обороны.

Инженерное оборудование защитных сооружений гражданской обороны. Защитно-герметические и герметические устройства. Санитарно-технические системы и электротехнические устройства. Особенности инженерного оборудования быстровозводимых защитных сооружений гражданской обороны.

Организация приемки, инвентаризации, технического обслуживания и ремонта защитных сооружений гражданской обороны. Приемка в эксплуатацию законченных строительством защитных сооружений гражданской обороны.

Обследование существующих защитных сооружений гражданской обороны. Инвентаризация зданий и помещений с целью использования их для оборудования защитных сооружений гражданской обороны. Техническое обслуживание и ремонт защитных сооружений гражданской обороны. Порядок снятия с учета защитных сооружений гражданской обороны.

5.3 График рубежного контроля успеваемости обучающихся

	Темы дисциплины			
	1	2	3	4
Планируемый рубежный контроль				

Условные обозначения:

Лекция	Л
Практическое занятие	ПЗ
Семинар	С
Самостоятельная работа	СР

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

а) основная литература:

1. Организация инженерной защиты населения и территорий: – Часть 1. Прогнозирование инженерной обстановки. Учебник. Под общей редакцией Ю.Н. Тарабаева. – Химки: АГЗ МЧС России, 2017.

2. Организация инженерной защиты населения и территорий: – Часть 2. Организация инженерного обеспечения ликвидации чрезвычайных ситуаций: Учебник. Под общей редакцией Ю.Н. Тарабаева. – Химки: АГЗ МЧС России, 2019.

3. Организация инженерной защиты населения и территорий: – Часть 3. Организация выполнения основных мероприятий инженерной защиты населения в чрезвычайных ситуациях. Учебник. Под общей редакцией Ю.Н. Тарабаева. – Химки: АГЗ МЧС России, 2018.

4. Организация инженерной защиты населения и территорий: – Часть 4. Защитные сооружения гражданской обороны. Учебник. Под общей редакцией Ю.Н. Тарабаева. – Химки: АГЗ МЧС России, 2018.

б) дополнительная литература:

5. Инженерная защита населения и территорий: – Часть 1. Основные мероприятия инженерной защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях. Учебное пособие. Под общей редакцией Тарабаева Ю.Н. – Химки: АГЗ МЧС России, 2011.

6. Инженерная защита населения и территорий: – Часть 3. Прогнозирование инженерной обстановки в чрезвычайных ситуациях. Учебное пособие. Под общей редакцией Тарабаева Ю.Н. – Химки: АГЗ МЧС России, 2011.

10. Шульгин В.Н. Инженерная защита населения и территорий. Учебник. Под редакцией Пучкова В.А. – Екатеринбург: Деловая книга, 2010.

11. Шульгин В.Н., Седнев В.А., Овсяник А.И. и др. Инженерная защита населения и территорий: – Часть 1. Основы инженерной защиты населения. Учебник. 2-е изд., доп. – М: АГПС МЧС России, 2011.

12. Шульгин В.Н., Седнев В.А., Овсяник А.И. и др. Инженерная защита населения и территорий: – Часть 2. Защитные сооружения гражданской обороны. Учебник. 2-е изд., доп. – М: АГПС МЧС России, 2011.

6.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

пакет прикладного программного обеспечения Microsoft Office версии не ниже MS Office 2007 SP3

6.3 Перечень ресурсов электронной образовательной среды Академии и сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

1. Учебный курс по дисциплине «Организация инженерной защиты населения и территорий» – <https://edu.amchs.ru/course/...>
2. Президентская библиотека – <http://www.prlib.ru>
3. ЭБС Университетская библиотека онлайн www.biblioclub.ru
4. ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru, www.urait.ru
5. Центральная ведомственная электронная библиотека <http://elib.mchs.ru>
6. Сайт «Информация по гражданской обороне, предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций» <http://www.gochs.info>
7. Сайт «КонсультантПлюс». Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
8. Информационно-правовой портал «ГАРАНТ. РУ». <http://www.garant.ru/>
9. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://www.docs.cntd.ru>
10. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
11. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru>
12. Информационно-выставочный центр в системе МЧС России «Арсенал спасения» www.airspas.ru
13. <http://docs.cntd.ru/document/9009935>
14. <http://docs.cntd.ru/document/9013096>
15. <http://docs.cntd.ru/document/901701041>
16. <http://docs.cntd.ru/document/902303323>
17. <http://docs.cntd.ru/document/901884206>
18. <http://docs.cntd.ru/document/901963525>
19. Сайт МЧС России - <http://mchs.gov.ru>

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Оборудование, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

№ п/п	Наименование оборудования
1	Меловая или маркерная доска

Технические средства обучения, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

№ п/п	Наименование технических средств обучения
2	Мультимедийный проектор
3	ПЭВМ

Начальник кафедры
полковник


(подпись)

Н.В. Письменский

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой № 71


(подпись)

Ю.Н. Рейхов

Приложение
к рабочей программе дисциплины № 1

1. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п\п	Виды учебных занятий	Кол-во часов	Тема и учебные вопросы занятия	Материальное обеспечение занятия	Задания на самостоятельную работу	
					Литература	Время (в часах)
2 семестр						
		8	Тема № 1. Прогнозирование инженерной обстановки в чрезвычайных ситуациях при военных конфликтах			10
1.	Л	2	Занятие 1.1 Организация инженерной защиты населения и территорий. Общие положения 1. История создания организационных основ инженерной защиты населения и территорий, в том числе инженерного обеспечения ликвидации чрезвычайных ситуаций. 2. Система нормативных правовых актов в области инженерной защиты населения и территорий. 3. Поражающие факторы и их основные параметры. Последовательность прогнозирования инженерной обстановки.	1, 2, 3	[1] с. 8-51	2
2.	Л	2	Занятие 1.2 Прогнозирование инженерной обстановки на территории города при применении противником современных средств поражения 1. Прогнозирование инженерной обстановки на территории города при применении противником ядерного оружия. 2. Прогнозирование инженерной обстановки на территории объекта экономики при применении противником обычных средств поражения. 3. Порядок определения группировки сил и средств инженерного обеспечения ликвидации чрезвычайной ситуации.	1, 2, 3	[1] с. 87-116	2

№ п/п	Виды учебных занятий	Кол-во часов	Тема и учебные вопросы занятия	Материальное обеспечение занятия	Задания на самостоятельную работу	
					Литература	Время (в часах)
3.	ПЗ	4	Занятие 1.3 Прогнозирование инженерной обстановки на объекте экономики и определение группировки сил инженерного обеспечения для ликвидации последствий применения противником обычных средств поражения 1. Прогнозирование инженерной обстановки на территории объекта экономики. 2. Определение группировки сил и средств инженерного обеспечения ликвидации чрезвычайной ситуации.	1, 2, 3	[1] с. 96-116	6
		12	Тема № 2. Прогнозирование инженерной обстановки в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера			12
4.	Л	2	Занятие 2.1 Общие подходы к прогнозированию последствий разрушительных землетрясений 1. Общие положения. Классификация зданий и характеристика их разрушения при землетрясениях. 2. Прогнозирование инженерной обстановки в районе разрушительного землетрясения.	1, 2, 3	[1] с. 140-150	2
5.	ПЗ	4	Занятие 2.2 Прогнозирование последствий разрушительных землетрясений 1. Определение основных показателей инженерной обстановки в районе разрушительного землетрясения. 2. Определение группировки сил и средств инженерного обеспечения ликвидации чрезвычайной ситуации.	1, 2, 3	[1] с. 140-150 [3] с. 151-157	4
6.	Л	2	Занятие 2.3 Прогнозирования инженерной обстановки при техногенных чрезвычайных ситуациях, связанных с взрывами 1. Общие сведения о взрывах газо-, паро-, пылевоздушных смесей и конденсированных взрывчатых веществ. 2. Оценка зон разрушений при взрыве газо-, паро-, пылевоздушных смесей. 3. Оценка зон разрушений при взрыве конденсированных взрывчатых веществ.	1, 2, 3	[1] с. 150-171	2

№ п/п	Виды учебных занятий	Кол-во часов	Тема и учебные вопросы занятия	Материальное обеспечение занятия	Задания на самостоятельную работу	
					Литература	Время (в часах)
7.	ПЗ	4	Занятие 2.4 Прогнозирования инженерной обстановки при техногенных чрезвычайных ситуациях, связанных с взрывами 1. Оценка зон разрушений при взрыве газо-, паро-, пылевоздушных смесей. 2. Оценка зон разрушений при взрыве конденсированных взрывчатых веществ.	1, 2, 3	[1] с. 150-171	4
		14	Тема № 3. Организация выполнения основных инженерно-технических мероприятий по защите населения и территорий в чрезвычайных ситуациях			14
8.	Л	2	Занятие 3.1 Общие положения по организации инженерной защиты населения в современных условиях 1. Основные инженерно-технические мероприятия ГО, предупреждения и ликвидации ЧС. 2. Особенности инженерной защиты населения в условиях ЧС военного, природного и техногенного характера. 3. Основы инженерной защиты территорий в зонах возможных чрезвычайных ситуаций.	1, 2, 3	[3] с. 7-55	2
9.	Л	2	Занятие 3.2 Организация выполнения инженерно-технических мероприятий при ликвидации аварий на радиационно-опасных объектах 1. Основные способы снижения радиоактивного загрязнения местности. 2. Строительство могильников для захоронения радиоактивных обломков и грунта. 3. Водоохранные мероприятия.	1, 2, 3	[2] с. 84-99	2
10.	Л	2	Занятие 3.3 Организация световой маскировки и других видов маскировки населенных пунктов и объектов 1. Общие организационные подходы к комплексной маскировке объектов и территорий.	1, 2, 3	[3] с. 56-76	2

№ п/п	Виды учебных занятий	Кол-во часов	Тема и учебные вопросы занятия	Материальное обеспечение занятия	Задания на самостоятельную работу	
					Литература	Время (в часах)
			2. Инженерно-технические приемы и технологии маскировки. Методы маскировки. 3. Режимы и способы световой маскировки. Организационно-технические мероприятия по световой маскировке.			
11.	Л	2	Занятие 3.4 Организация водоснабжения городов и объектов в чрезвычайных ситуациях 1. Системы водоснабжения городов и объектов. 2. Инженерно-технические и организационные мероприятия по защите источников водоснабжения. 3. Характер возможных разрушений систем водоснабжения. Организационные основы ведения аварийно-восстановительных работ на системах водоснабжения.	1, 2, 3	[3] с. 77-119	2
12.	ПЗ	2	Занятие 3.5 Проведение оперативных расчетов при организации полевого водообеспечения сил ликвидации чрезвычайных ситуаций и населения 1. Определение запасов воды. 2. Определение потребности сил ликвидации чрезвычайных ситуаций и населения в воде.	1, 2, 3	[2] с. 28-41	2
13.	С	4	Занятие 3.6 Организация выполнения основных инженерно-технических мероприятий по защите населения и территорий	1, 2, 3	[2] с. 84-99 [3] с. 7-119	4
		10	Тема № 4. Защитные сооружения гражданской обороны			10
14.	Л	2	Занятие 4.1 Основные нормы проектирования защитных сооружений гражданской обороны 1. Общие сведения о защитных сооружениях гражданской обороны. 2. Объемно-планировочные решения защитных сооружений гражданской обороны. 3. Особенности объемно-планировочных решений быстровозводимых защитных сооружений гражданской обороны.	1, 2, 3	[4] с. 8-40	2

№ п/п	Виды учебных занятий	Кол-во часов	Тема и учебные вопросы занятия	Материальное обеспечение занятия	Задания на самостоятельную работу	
					Литература	Время (в часах)
15.	Л	2	Занятие 4.2 Инженерное оборудование защитных сооружений гражданской обороны 1. Защитно-герметические и герметические устройства. 2. Санитарно-технические и другие системы и электротехнические устройства. 3. Особенности инженерного оборудования быстровозводимых защитных сооружений гражданской обороны.	1, 2, 3	[4] с. 41-77	2
16.	Л	2	Занятие 4.3 Организация приемки, инвентаризации, технического обслуживания и ремонта защитных сооружений гражданской обороны 1. Приемка в эксплуатацию законченных строительством защитных сооружений гражданской обороны. 2. Обследование существующих защитных сооружений гражданской обороны. Инвентаризация зданий и помещений с целью использования их для оборудования защитных сооружений гражданской обороны. 3. Техническое обслуживание и ремонт защитных сооружений гражданской обороны. Порядок снятия с учета защитных сооружений гражданской обороны.	1, 2, 3	[4] с. 112-154	2
17.	С	4	Занятие 4.4 Защитные сооружения гражданской обороны	1, 2, 3	[4] с. 8-77 с. 112-154	4
18.	Зачет	4			[1] с. 8-51 с. 87-116 с. 150-171 [2] с. 84-99 [3] с. 7-119 [4] с. 8-77 с. 112-154	14

2 ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Дисциплина включает следующие виды учебных занятий: лекции, занятия семинарского типа (практические занятия и семинары).

Накануне учебного занятия преподаватель: осуществляет подготовку учебно-методических материалов, учебно-наглядных пособий и т. п.; при необходимости составляет заявку заведующему учебным кабинетом на материально-техническое и информационное обеспечение предстоящего занятия.

Перед началом занятия преподаватель должен проверить доставку в учебную аудиторию всех отобранных учебно-наглядных пособий, а также наличие в аудитории техники и оборудования, необходимых для проведения учебного занятия.

Текущий контроль успеваемости проводится в ходе всех видов занятий в форме, избранной преподавателем и предназначен для проверки хода и качества усвоения учебного материала, стимулирования самостоятельной работы и совершенствования методики преподавания дисциплины. Результаты текущего контроля отражаются в журнале учета учебных занятий.

Программа дисциплины разработана с учетом особенностей проведения занятий в ЭИОС Академии. Занятия в ЭИОС проводятся в дистанционном формате с использованием средств видеоконференцсвязи. Изучение дисциплины возможно, как в синхронном варианте, так и в асинхронном. Лекции и занятия семинарского типа проводятся в виде вебинаров, а при асинхронном варианте освоения – в виде самостоятельного изучения материалов электронного курса дисциплины.

Приступая к изучению материала дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, её связью с другими дисциплинами, изучаемыми в рамках освоения образовательной программы.

Особое внимание обучающийся должен обратить на учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины. Для успешной и эффективной работы, выполнения заданий, прохождения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающийся должен иметь доступ к ЭИОС Академии и другим ресурсам сети Интернет, рекомендуемым для освоения дисциплины. Залогом успешного освоения дисциплины является посещение всех видов учебных занятий и самостоятельная работа.

По окончании изучения дисциплины обучающиеся сдают зачет. Форма проведения промежуточной аттестации – билетная, при проведении промежуточной аттестации в ЭИОС – программное тестирование.

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Формы и методы проведения учебных занятий	Номер учебного занятия
Традиционная	1.1, 1.2, 2.1, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.6, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4
Активная	
постановка и решение проблемных вопросов	1.3, 2.2, 2.4, 3.5
создание проблемных ситуаций	
компьютерная симуляция	
тренинг	1.3, 2.2, 2.4, 3.5
организация групповой деятельности обучающихся	
нетрадиционные виды лекций	
Интерактивная	
деловая или ролевая игра	
разбор конкретной ситуации	1.3, 1.4, 2.2
мозговой штурм	3.6, 4.4

4. ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Порядковый номер учебного занятия
ПК-2. Способен планировать и организовывать мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций, защите населения, объектов экономики и территорий в чрезвычайных ситуациях	1–18
ПК-4. Способность принимать управленческие решения в условиях угрозы и возникновения чрезвычайной ситуации	1–13

5. ФОРМИРОВАНИЕ КОМАНДНО-МЕТОДИЧЕСКИХ НАВЫКОВ И НАВЫКОВ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Мероприятия по формированию КМН и НВР	Порядковый номер учебного занятия

Начальник кафедры
подполковник


(подпись)

Н.В. Письменский

Приложение № 2
к рабочей программе дисциплины

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства	Номер занятия
Текущий контроль				
1	Тема № 1. Прогнозирование инженерной обстановки в чрезвычайных ситуациях при военных конфликтах	ПК-2.4 ПК-4.1	Решение задач	1.3
2	Тема № 2. Прогнозирование инженерной обстановки в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера	ПК-2.4 ПК-4.1	Решение задач	2.2, 2.4
			Тест	СР
3	Тема № 3. Организация выполнения основных инженерно-технических мероприятий по защите населения в чрезвычайных ситуациях	ПК-2.4 ПК-4.1	Решение задач	3.5
			Летучка, Выступление на семинаре	3.6
			Тест	СР
6	Тема № 4. Защитные сооружения гражданской обороны	ПК-2.4	Летучка, Выступление на семинаре	4.4
			Тест	СР
Промежуточная аттестация				
7	Все темы (разделы) дисциплины	ПК-2.4 ПК-4.1	Зачет	
Контроль наличия у обучающихся сформированных результатов обучения				
9	Все темы (разделы) дисциплины	ПК-2.4 ПК-4.1	Тест	СР

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ И ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Текущий контроль

Текущий контроль проводится в целях оценивания уровня планируемых результатов обучения по соответствующему индикатору достижения компетенции, осуществляется в формах, приведенных в паспорте фонда оценочных средств, и проводится по каждой теме на всех видах учебных занятий.

2.1.1. Виды оценочных средств текущего контроля и критерии оценки

Результаты текущего контроля оцениваются по 4-х-балльной шкале и заносятся в журнал учета учебных занятий.

Текущий контроль проводится по следующим видам оценочных средств:

1. Летучка:

Летучка содержит пять вопросов. Вопросы летучки и чистые бланки выдаются каждому обучающемуся. Обучающиеся в бланке записывают Ф.И.О., номер учебной группы, номер вопроса и правильный ответ на него. На выполнения летучки отводится 10 минут.

Таблица 2.1

4-х-балльная шкала	Показатели	Критерии оценки
Отлично	1. Полнота изложения теоретического материала.	Выполнено 100 % заданий предложенных вопросов, дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос
Хорошо	2. Правильность и аргументированность изложенного ответа. 3. Своевременность выполнения. 4. Самостоятельность выполнения.	Выполнено 80 % заданий предложенной летучки, в заданиях дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; однако были допущены неточности в определении понятий, терминов и др. (даны правильные ответы минимум на четыре вопроса)
Удовлетворительно		Выполнено 60 % заданий предложенной летучки, в заданиях дан неполный ответ на поставленный вопрос, текст со стилистическими и орфографическими ошибками (даны правильные ответы минимум на три вопроса)
Неудовлетворительно		Выполнено менее 60 % заданий предложенной летучки, на поставленные вопросы ответ отсутствует или неполный, допущены существенные ошибки в теоретическом материале (терминах, понятиях). Даны правильные ответы менее чем на три вопроса

2. Тест:

Бланки с тестовым заданием и указаниями к выполнению выдаются каждому обучающемуся. Обучающиеся в графе правильный ответ записывают (выделяют) номер правильного варианта ответа. На выполнения теста, в зависимости от количества вопросов, отводится от 30 до 40 минут (количество попыток – одна).

При проверке каждый верный ответ оценивается в 1 балл, неверный – 0 баллов. Далее все полученные баллы суммируются и переводятся в проценты. Оценки за тест выставляются по 4х-бальной шкале в зависимости от количества правильных ответов в следующих процентных диапазонах:

Таблица 2.2

4-бальная шкала	Критерии оценки
Отлично	86–100 %
Хорошо	66–85 %
Удовлетворительно	50–65 %
Неудовлетворительно	менее 50 %

3. Проведение текущего контроля в ЭИОС:

При дистанционном формате обучения (работы) текущий контроль проводится в виде летучки и в виде тестирования в ЭИОС.

Летучка содержит пять вопросов. Вопросы летучки выдаются каждому обучающемуся в виде электронного бланка. Обучающиеся самостоятельно в бланке записывают Ф.И.О., номер учебной группы, номер вопроса и правильный ответ на него. На выполнения летучки отводится 10 минут. Затем через портал edu.amchs.ru отправляют ответ преподавателю.

Тестовые задания находятся на портале edu.amchs.ru в разделе изучаемой дисциплины по направлению подготовки.

При проверке каждый верный ответ оценивается в 1 балл, неверный – 0 баллов. Далее все полученные баллы суммируются и переводятся в проценты. Оценки за тест выставляются по 4х-бальной шкале в зависимости от количества правильных ответов в следующих процентных диапазонах:

Таблица 2.3

4-бальная шкала	Критерии оценки
Отлично	86–100 %
Хорошо	66–85 %
Удовлетворительно	50–65 %
Неудовлетворительно	менее 50 %

2.1.2. Перечень заданий для проведения текущего контроля

Тема № 1. Прогнозирование инженерной обстановки в чрезвычайных ситуациях при военных конфликтах

Занятие 1.3. Прогнозирование инженерной обстановки на объекте экономики и определение группировки сил инженерного обеспечения для ликвидации последствий применения противником обычных средств поражения

Решение задач

Вариант

Исходные данные:

По планам противника предполагается нанесение удара по автомобильному заводу и жилому микрорайону восемью самолетами F-111. Возможный вариант боевой загрузки самолета 4 ФАБ-1000 для ОЭ и 18 ФАБ-250 для жилого микрорайона. По ОЭ применяется высокоточное оружие.

Площадь завода – 9 га. Численность наибольшей работающей смены – 3580 человек.

Количество убежищ:

на 200 кПа – 1 шт. вместимость – 150 чел.

на 100 кПа – 9 шт. вместимость – 200 чел.

Укрытий:

на 50 кПа – 4 шт. вместимость – 50 чел.

на 35 кПа – 3 шт. вместимость – 70 чел.

на 20 кПа – 6 шт. вместимость – 30 чел.

Площадь, занятая кирпичными зданиями, составляет 18 %, железобетонными зданиями – 82 %. Средняя высота зданий 15 м.

Площадь жилого микрорайона – 8 га, застройка – девятиэтажная. Все здания кирпичные. В микрорайоне проживает 5450 человек. По жилому микрорайону применяется площадное бомбометание.

Количество убежищ:

на 100 кПа – 9 шт. вместимость – 200 чел.

Укрытий:

на 50 кПа – 9 шт. вместимость – 50 чел.

на 35 кПа – 5 шт. вместимость – 70 чел.

на 20 кПа – 11 шт. вместимость – 30 чел.

Оценить инженерную обстановку на заводе и в микрорайоне.

Оценка возможной инженерной обстановки на территории объекта экономики и жилого микрорайона при применении противником обычных средств поражения

Определение степени поражения объекта экономики (жилой зоны).

1. Определяю эффективную мощность взрыва боеприпаса, приведенную к тротилу (тротиловый эквивалент):

$$G_{эф} = K_{эф} G, \text{ кг} \quad (1)$$

где G – вес заряда взрывчатого вещества (ВВ) в боеприпасе (определяю по табл. 1), кг;

$K_{эф}$ – коэффициент эффективности ВВ (принимаю по табл. 2);

$$G_{эф} = K_{эф} * G = 1,53 * 270 = 413(\text{кг}) - \text{ФАБ-1000}$$

Таблица 1

Вес G заряда ВВ в боеприпасах (США)

Калибр авиабомбы, фунтов. Индекс ракеты	Вес ВВ, кг (тритонал)	Число разрушаемых перекрытий, ед.
100	28	1–2
250	62	1–2
Mark 82	89	2–3
500	128	
750	177	3–4
УББ BLU-109	243	
GBU-27	250	
УББ BLU-118	254	
1000	270	4–5
УББ BLU-113	306	
Mark 84	429	
УБ GBU-31	536	4–5
3000	896	7–8
УР “Булшап”	170 (тротил)	4–5
УР “Мартель”	55	2–3

Таблица 2

Значения коэффициента перевода ВВ к тротиловому эквиваленту

Вид ВМ	Тротил	Тритонал	Гексоген	ТЭН	Тетрил	Аммотол	Аммиачная селитра
$K_{эф}$	1,0	1,53	1,3	1,39	1,12	0,99	0,34

2. Радиус разрушения боеприпасом определяется по формуле:

$$R_{р.бн} = K \sqrt{\frac{G_{эф}}{d}}, \text{ м} \quad (2)$$

где K – коэффициент, зависящий от применяемого ВВ и материала строительной конструкции $\text{м}^{3/2}/\text{кг}^{1/2}$. Принимается:

при расчете разрушений отдельного здания:

$K = 0,6$ – для кирпичных;

$K = 0,25$ – для сборных железобетонных конструкций;

при оперативном определении разрушений на объекте экономики и в жилой застройки принимается усредненное значение $K = 0,5-0,6$;

d – толщина стен, м, принимается: $d = 0,3$ м – для железобетонных зданий (сборных из железобетонных панелей) и $d = 0,5$ м – для кирпичных зданий.

Для железобетонных зданий

$$R_{p.бн.} = 0,25 * \sqrt{\frac{413}{0,3}} = 9 \text{ м}$$

Для кирпичных зданий

$$R_{p.бн.} = 0,6 * \sqrt{\frac{413}{0,5}} = 17 \text{ м}$$

3. Площадь разрушения (полного) одним боеприпасом для кирпичных (железобетонных) или других зданий:

$$S_{p.бн.} = \pi R_p^2 \quad (3)$$

Для железобетонных зданий

$$S_{p.бн.} = 3,14 * 9^2 = 254 \text{ м}^2$$

Для кирпичных зданий

$$S_{p.бн.} = 3,14 * 17^2 = 908 \text{ м}^2$$

4. Площадь разрушения определяется по формуле:

$$S_p = 2N_c \cdot n_{бп} \cdot K_{сб} \cdot (\beta_{кир.} S_{p.бн.}^{кир.} + \beta_{жб} S_{p.бн.}^{жб}), \text{ м}^2 \quad (4)$$

где 2 – коэффициент, учитывающий разрушение 50 % несущих конструкций зданий и сооружений (сильная степень разрушения);

N_c – количество самолетов;

$n_{бп}$ – количество боеприпасов в боекомплекте одного самолета;

$K_{сб}$ – коэффициент, учитывающий способ бомбометания.

$K_{сб} = \rho$ при площадном бомбометании (ρ – плотность застройки);

$K_{сб} = 0,55-0,75$ при прицельном бомбометании с плотностью бомбометания в тротильном эквиваленте $5-50 \text{ т/км}^2$ (для дальнейших расчетов рекомендуется перевести в кг/км^2).

$K_{сб} = 0,95-0,99$ при применении высокоточного оружия (например, управляемых авиационных бомб УАБ);

$S_{p.бн.} = \pi R_p^2$ – площадь разрушения (полного) одним боеприпасом для кирпичных (железобетонных) или других зданий;

$\beta_{кир.}, \beta_{жб}$ – доля площади, занимаемой кирпичными, железобетонными зданиями соответственно.

5. Площадь застройки ОЭ:

$$S_z = S_{об} \cdot \rho, \quad (5)$$

где ρ – плотность застройки: для автомобильного завода $\rho = 0,5$

$S_{об} = 9 \text{ га} = 90\,000 \text{ м}^2 = 0,09 \text{ км}^2$, тогда

$$S_{з.оз} = 0,09 \cdot 0,5 = 45\,000 \text{ м}^2$$

6. Площадь застройки жилой зоны:

плотность застройки с девятиэтажными зданиями $\rho = 0,17$

$$S_{з.жз} = 8 \text{ га} = 80\,000 \text{ м}^2 = 0,08 \text{ км}^2$$

$$S_z = S_{жз} \cdot \rho = 0,08 \cdot 0,17 = 13\,600 \text{ м}^2$$

Плотность жилой застройки находится в обратной пропорциональности к ее этажности:

двухэтажная – 0,26;

четырёх-, пятиэтажная – 0,20–0,21;

девятиэтажная – 0,17;

уплотненная застройка старых городов (центра) – 0,50–0,70;

усадебная застройка – 0,13–0,20;

плотность застройки промышленных районов характеризуется следующими показателями:

металлургические комбинаты – 0,25–0,35;

заводы тяжелого машиностроения – 0,50;

автомобильные заводы – 0,40–0,50;

химические заводы – 0,30–0,35;

заводы точного машиностроения, приборостроения, радиоэлектроники – до 0,55.

Трогильовый эквивалент плотности бомбометания определяется по формуле:

$$g_{эф} = \frac{N_c \cdot n_{бп} \cdot G_{эф}}{S_{об}}, \text{ кг/км}^2 \quad (6)$$

$$g_{эф.оз} = \frac{8 \cdot 4 \cdot 413}{0,09} = 146\,688 \text{ кг/км}^2$$

Так как на объект экономики было применено высокоточное оружие, то $K_{сб} = 0,95$

По жилой зоне ведется площадное бомбометание, $K_{сб}$ определяется как ρ – плотность застройки:

Для девятиэтажных зданий $\rho = 0,17$, тогда

$$K_{сб} = \rho = 0,17$$

7. Площадь разрушения:

Объекта экономики $S_p = 2N_c \cdot n_{бп} \cdot K_{сб} \cdot (\beta_{кп.р.} S_{р.бп}^{кп.р.} + \beta_{жб.р.} S_{р.бп}^{жб.р.}) =$ $2 \cdot 8 \cdot 4 \cdot 0,95 \cdot (0,18 \cdot 908 + 0,82 \cdot 254) = 22600,6 \text{ м}^2$	Жилого микрорайона $S_p = 2N_c \cdot n_{бп} \cdot K_{сб} \cdot (\beta_{кп.р.} S_{р.бп}^{кп.р.} + \beta_{жб.р.} S_{р.бп}^{жб.р.}) =$ $2 \cdot 8 \cdot 18 \cdot 0,17 \cdot 201 = 9840,9 \text{ м}^2$
--	---

8. Степень поражения объекта экономики (жилого микрорайона)

Отношение площади объекта экономики (жилого микрорайона), называемой зоной поражения S_p , где избыточное давление во фронте воздушной

ударной волны составляет $P_f \geq 30$ кПа, ко всей его площади S_z , называется ущербом или степенью поражения объекта экономики (жилого микрорайона) и определяется по зависимости:

$$D = \frac{S_p}{S_z} \quad (7)$$

где S_z – площадь застройки ОЭ (жилой зоны);

Для объекта экономики

$$D = \frac{22600,6}{45000} \approx 0,502$$

Для жилого микрорайона

$$D = \frac{9840,9}{13600} \approx 0,72$$

Характер разрушения промышленной (жилой) зоны, в зависимости от степени поражения, можно определить по таблице 3.

Таблица 3

Характер разрушения промышленной и жилой зоны,
в зависимости от степени поражения

Степень поражения (D)	Степень разрушения
$D < 0,2$	Слабая
$0,2 \leq D < 0,5$	Средняя
$0,5 \leq D < 0,8$	Сильная
$D \geq 0,8$	Полная

Вывод: Объект экономики и жилая зона получили сильную степень разрушений.

1. Средняя высота завалов на объекте экономики (в жилой зоне):

$$h = \frac{\gamma H}{100 + kH}, \text{ м} \quad (8)$$

где H – средняя высота зданий, м;

Средняя высота цехов автомобильного завода – 15 м;

Средняя высота жилого микрорайона с девятиэтажными зданиями – 30 м;

γ – удельный объем завала (объем завала на 100 м^3 строительного объема здания) на рассматриваемом участке, м^3 :

$\gamma = 20 \text{ м}^3$ для жилых зданий;

$\gamma = 40 \text{ м}^3$ для промышленных зданий;

k – показатель, принимаемый равным:

$k = 2(1 - \rho) + 2,5\rho = 2 + 0,5\rho$ – при площадном бомбометании

$k = 2,35$ – при прицельном бомбометании.

$k = 2,50$ – при применении высокоточного оружия.

Для объекта экономики

$$k = 2,5$$

$$h = \frac{40 * 15}{100 + 2,5 * 15} = 4,4 \text{ м}$$

Для жилого микрорайона

$$k = 2 + 0,5 * 0,17 = 2,085$$

$$h = \frac{20 * 30}{100 + 2,085 * 30} = 3,7 \text{ м}$$

2. Объем завалов:

$$V_{\text{зав}} = \frac{0,5 S_p H \gamma}{100}, \text{ м}^3 \quad (9)$$

Для объекта экономики

$$V_{\text{зав}} = \frac{0,5 * 22600,6 * 15 * 40}{100} = 67801,8 \text{ м}^3$$

Для жилого микрорайона

$$V_{\text{зав}} = \frac{0,5 * 9840,9 * 30 * 20}{100} = 29,522,7 \text{ м}^3$$

3. Количество заваленных защитных сооружений на объекте экономики:

$$P = K \cdot C, \text{ ед} \quad (10)$$

где K – количество защитных сооружений, ед.;

C – коэффициент, равный относительной доле ЗС ГО, заваленных при воздействии противника, от общего числа рассматриваемых ЗС ГО на объекте экономики и принимаемый по табл. 4.

Таблица 4

Значения коэффициента «С» для защитных сооружений на объекте экономики

Степень разрушения объектов экономики	Значения коэффициента С	
	Для убежищ	Для укрытий
Слабая	0,1	0,2
Средняя	0,2	0,4
Сильная	0,3	0,6
Полная	0,4	0,8

Убежищ

$$P = 10 * 0,3 = 3 \text{ ед.}$$

Укрытий

$$P = 13 * 0,6 = 7,8 \approx 8 \text{ ед.}$$

4. Количество разрушенных убежищ принимают в 5 раз меньше количества заваленных, а разрушенных укрытий – в 4 раза меньше количества заваленных укрытий.

Убежищ

$$P = \frac{3}{5} = 0,6 \approx 1 \text{ ед.}$$

Укрытий

$$P = \frac{8}{4} = 2 \text{ ед.}$$

5. Протяженность заваленных внутри-объектовых проездов (км) и количество аварий на КЭС (ав.):

$$P = S_{оэ} \cdot C \quad (11)$$

где $S_{оэ}$ – площадь объекта экономики, км²;

C – удельный показатель, принимаемый по табл. 5.

Таблица 5

Значение удельного показателя «С»

Степень разрушения объекта экономики	Значения C	
	для маршрутов ввода сил, км/км ²	для КЭС, ав./км ²
Средняя	0,2	4
Сильная	0,3	6
Полная	0,4	12

Протяженность заваленных
маршрутов

$$P = 0,09 \cdot 0,3 = 0,027 \text{ км}$$

Количество аварий на КЭС

$$P = 0,09 \cdot 6 = 0,54 \text{ ав.} \approx 1 \text{ ав.}$$

6. Количество заваленных защитных сооружений жилой зоны:

$$P = K \cdot C \cdot K_n, \text{ ед.} \quad (12)$$

где C – коэффициент, принимаемый по табл. 6;

K_n – коэффициент пересчета, равный $K_n = \frac{D}{0,7} = \frac{0,72}{0,7} = 1,028$

D – степень поражения жилой зоны.

Таблица 6

Значение коэффициента (удельного показателя) «С»
для жилой зоны города

Показатели инженерной обстановки	Значения C
Доля заваленных убежищ	0,35
Доля заваленных укрытий	0,7
Протяженность завалов на маршрутах, км/км ²	0,18
Количество аварий на КЭС, ав./км ²	1,4

Убежищ

$$P = 9 \cdot 0,35 \cdot 1,028 = 3,23 \text{ ед.} \approx 4$$

Укрытий

$$P = 25 \cdot 0,7 \cdot 1,028 = 17,99 \text{ ед.} \approx 18 \text{ ед.}$$

Количество разрушенных защитных сооружений Убежищ	Укрытий
$P = \frac{4}{5} = 0,8 \approx 1 \text{ ед.}$	$P = \frac{18}{4} = 4,5 \approx 5 \text{ ед.}$

7. Протяженность завалов на маршрутах ввода сил гражданской обороны (км) и количество аварий на КЭС (ед.) в жилой зоне:

$$P = S_{жз.} \cdot C \cdot K_n, \quad (13)$$

где $S_{жз.}$ – площадь жилой зоны, км²;

C – удельный показатель, принимаемый по табл. 6.

Протяженность заваленных маршрутов	Кол-во аварий на КЭС
$P = 0,08 \cdot 0,18 \cdot 1,028 = 0,0148 \text{ км}$	$P = 0,08 \cdot 1,4 \cdot 1,028 = 0,148 \approx 1 \text{ ав.}$

Определение потерь населения на объектах экономики и в жилых зонах с учетом количества пострадавших, оказавшихся в завалах

Математическое ожидание потерь (в дальнейшем – потери) населения в жилой зоне:

$$M(N) = \sum_{i=1}^n N_i C_i, \text{ чел.}, \quad (14)$$

где N_i – численность населения по i -му варианту защищенности;

n – число i -х степеней защиты;

C_i – коэффициент потерь, равный вероятности поражения укрываемых (в долях) по i -му варианту защищенности при заданной степени поражения жилой зоны, определяемый по табл. 7 (проценты перевожу в доли)

Таблица 7

Значение коэффициента потерь C_i для жилой зоны (в %)

Степень поражения жилой зоны	Защищенность населения					
	незащищено		в убежищах		в укрытиях	
	В и д ы п о т е р ь					
	общ.	сан.	общ.	сан.	общ.	сан.
0,1	4	3	0,3	0,2	0,5	0,4
0,2	8	6	0,7	0,5	1,0	0,75
0,3	10	7,5	1,0	0,7	1,5	1,0
0,4	12	9	1,5	1,0	2	1,5
0,5	16	12	1,8	1,2	5	3,5
0,6	28	21	2,5	1,6	10	7
0,7	40	30	5	3	15	10
0,8	80	60	7	4,5	20	15
0,9	90	65	10	7	25	18
1,0	100	70	15	10	30	20

Незащищенного населения – 2520 человек.

Расчет санитарных потерь:

в убежищах – $M(N)_{\text{сан}} = 1800 \cdot 0,03 = 54$ чел.;

в укрытиях – $M(N)_{\text{сан}} = (50 \cdot 9 + 70 \cdot 5 + 30 \cdot 11) \cdot 0,1 = 113$ чел.;

незащищенного населения – $M(N)_{\text{сан}} = 2520 \cdot 0,3 = 756$ чел.;

всего – 923 человека.

Расчет общих потерь:

в убежищах – $M(N)_{\text{общ}} = 1800 \cdot 0,05 = 90$ чел.

в укрытиях – $M(N)_{\text{общ}} = (50 \cdot 9 + 70 \cdot 5 + 30 \cdot 11) \cdot 0,15 = 170$ чел.

незащищенного населения – $M(N)_{\text{общ}} = 2520 \cdot 0,4 = 1008$ чел.

всего – 1268 человек.

Потери среди рабочих и служащих объекта экономики определяю по той же формуле, в которой C_i – коэффициент потерь, равный вероятности поражения укрываемых (в долях) по i -му варианту защищенности при заданной степени разрушения объекта экономики, определяемый по табл. 9 (проценты перевожу в доли).

Таблица 8

Значение коэффициента потерь C_i для объекта экономики (в %)

Степень разрушения промышленной зоны (ОЭ)	Защищенность населения					
	незащищено		в убежищах		в укрытиях	
	В и д ы п о т е р ь					
	общ.	сан.	общ.	сан.	общ.	сан.
слабая	8	3	0,3	0,1	1,2	0,4
средняя	12	4	1	0,3	3,5	1
сильная	80	25	2,5	0,8	30	10
полная	100	30	7	2,5	40	15

Незащищенного населения – 1040 человек.

Расчет санитарных потерь:

в убежищах – $M(N)_{\text{сан}} = (150 \cdot 1 + 200 \cdot 9) \cdot 0,008 = 16$ чел.;

в укрытиях – $M(N)_{\text{сан}} = (50 \cdot 4 + 70 \cdot 3 + 30 \cdot 6) \cdot 0,1 = 59$ чел.;

незащищенного населения – $M(N)_{\text{сан}} = 1040 \cdot 0,25 = 260$ чел.;

всего – 335 человек.

Расчет общих потерь:

в убежищах – $M(N)_{\text{общ}} = (150 \cdot 1 + 200 \cdot 9) \cdot 0,025 = 49$ чел.;

в укрытиях – $M(N)_{\text{общ}} = (50 \cdot 4 + 70 \cdot 3 + 30 \cdot 6) \cdot 0,3 = 177$ чел.;

незащищенного населения – $M(N)_{\text{общ}} = 1580 \cdot 0,8 = 832$ чел.;

всего – 1058 человек.

Количество людей, оказавшихся под завалами:

$$N_{\text{зав}} = 0,1N_n^c + 0,04N_z^c, \quad (15)$$

где N_n^c – санитарные потери от незащищенного населения, чел.;

N_3^c – санитарные потери от защищенного населения, чел.

На объекте экономики

$$N_{зав} = 0,1 \cdot 260 + 0,04 \cdot 75 = 29 \text{ чел.}$$

В жилом микрорайоне

$$N_{зав} = 0,1 \cdot 756 + 0,04 \cdot 167 = 83 \text{ чел.}$$

Расчет сил и средств для выполнения аварийно-спасательных и неотложных работ

Расчет проводится для минимально необходимой группировки сил и средств. По результатам расчета реальная группировка может быть скорректирована в большую сторону при наличии необходимых сил и средств.

Трудоемкость выполнения задач оперативно определяю по формулам:

$$W_{\text{сум.}}^{\text{л.с.}} = \sum_{i=1}^n P_i \cdot V_i, \text{ чел.-ч;} \quad W_{\text{сум.}}^{\text{тех.}} = \sum_{i=1}^n P_i \cdot V_i, \text{ маш.-ч,} \quad (16)$$

где $W_{\text{сум.}}^{\text{л.с.}}$; $W_{\text{сум.}}^{\text{тех.}}$ – суммарная трудоемкость и затраты моторесурса для выполняемых работ;

V_i – объем i -ой работы;

P_i – трудоемкость i -ой работы на единицу объема.

Потребное количество личного состава и инженерной техники определяю в зависимости от сроков и условий выполнения задачи:

$$N_{\text{сум.}}^{\text{л.с.}} = \frac{W_{\text{сум.}}^{\text{л.с.}} \cdot n}{T} \cdot K_{\text{усл}}, \text{ чел.;} \quad N_{\text{сум.}}^{\text{тех.}} = \frac{W_{\text{сум.}}^{\text{тех.}} \cdot K_{\text{усл}}}{T \cdot K_{\text{тг}}}, \text{ ед.,} \quad (17)$$

где n – количество смен в сутки;

$K_{\text{усл}}$ – коэффициент условий выполнения задач:

$$K_{\text{усл}} = K_c \cdot K_{\text{рзм}} \cdot K_{\text{в.г.}} \dots K_n, \quad (18)$$

где K_c ; $K_{\text{рзм}}$; $K_{\text{в.г.}}$... K_n – коэффициенты, зависящие от времени суток, радиоактивной загрязненности (зараженности) местности, времени года и т.д. Обычно их значения задаются сборником нормативов:

$K_{\text{рзм}}$ – коэффициент снижения производительности труда на радиоактивно загрязненной местности ($K_{\text{рзм}} = 1,7-1,9$);

K_c – коэффициент, учитывающий снижение производительности в темное время суток ($K_c = 1,3-1,5$);

K_n – коэффициент, учитывающий погодные условия ($K_n = 1,3-1,5$).

$K_{\text{тг}}$ – коэффициент технической готовности, принимается равным 0,80–0,95 (в зависимости от состояния техники);

$$K_{\text{усл}} = K_c \cdot K_n = 1,5 \cdot 1,3 = 1,95$$

T – время выполнения задачи (обычно определяется лицом, принимающим решение), ч; в условиях военного времени максимальное общее время выполнения всех задач $T = 48$ ч.

Расчет сил и средств для деблокирования пострадавших из-под завалов

Трудоемкость по откопке заваленных людей определяю по формуле (17). Трудоемкость этой работы на единицу объема принимается равной $P_i = 5,8$ чел.-ч/м³. Объем завала для деблокирования пострадавших из-под завалов определяю по формуле:

$$V_{зав} = 1,25 N_{зав} h, \text{ м}^3, \quad (19)$$

где h – средняя высота завала, м;
 $N_{зав}$ – количество заваленных людей.

Объем завала на объекте экономики	Объем завала в жилом микрорайоне
$V_{зав} = 1,25 * 29 * 4,4 = 159,5 \text{ м}^3$	$V_{зав} = 1,25 * 83 * 3,7 = 383,875 \text{ м}^3$

Трудоемкость для деблокирования пострадавших из-под завалов:

На объекте экономики	В жилом микрорайоне
$W_{лс} = 159,5 * 5,8 = 925,1 \approx 926 \text{ чел.-ч}$	$W_{лс} = 383,875 * 5,8 = 2226,475 \approx 2227 \text{ чел.-ч}$

Все завалы разбираются только вручную, тогда необходимое количество звеньев ручной разборки определяем по формуле:

$$n_{р.з.} = \frac{V_{зав}}{\Pi_{рз} I}, \text{ ед.} \quad (20)$$

где $\Pi_{рз}$ – производительность одного звена ручной разборки принимается равной 1,2 м³/ч;

На объекте экономики	В жилом микрорайоне
$n_{р.з.} = \frac{159,5}{1,2 * 8} \approx 17 \text{ ед.}$	$n_{р.з.} = \frac{383,875}{1,2 * 8} \approx 39 \text{ ед.}$

Потребное количество личного состава для укомплектования звеньев ручной разборки:

$$N_{лс.зрп} = 7 * n_{р.з.} \quad (21)$$

На объекте экономики	В жилом микрорайоне
$N_{лс.зрп} = 7 * 17 = 119 \text{ чел.}$	$N_{лс.зрп} = 7 * 39 = 273 \text{ чел.}$

Определение сил и средств для вскрытия убежищ и укрытий

Вскрытие защитных сооружений может осуществляться расчисткой завала над аварийным выходом; разборкой завала над перекрытием убежища с пробивкой проема в перекрытии; расчисткой завала у наружной стены здания, с устройством приемка и пробивкой проема из него в стене, ниже перекрытия убежища (подвала); устройством вертикальной шахты и галереи до стены.

Вскрытие может осуществляться бульдозером, экскаватором, а в ряде случаев и вручную.

Трудоемкость по вскрытию защитных сооружений расчетами в составе бульдозера или экскаватора примерно одинакова. Это связано с тем, что, имея разные производительности (у расчета бульдозера около $40 \text{ м}^3/\text{ч}$, а у экскаватора около $10\text{--}15 \text{ м}^3/\text{ч}$), бульдозеру для вскрытия убежища необходимо разобрать больший объем, чем экскаватору, что выравнивает их эффективность в выполнении работы.

Количество расчетов (бульдозеров или экскаваторов), необходимых для вскрытия защитных сооружений, определяю по следующей зависимости:

$$N_{\text{рас}} = \frac{K_{\text{ззс}} \Pi_{\text{зс}}}{T} n, \text{ ед.}, \quad (22)$$

где $K_{\text{ззс}}$ – количество заваленных защитных сооружений, шт.;

$\Pi_{\text{зс}}$ – трудоемкость вскрытия одного защитного сооружения принимается при высоте завала 2 м равной 0,8 маш.-ч/соор., 3 м – 1,5 маш.-ч/соор., 4 м – 3 маш.-ч/соор.;

T – общее время вскрытия всех защитных сооружений (максимальное время равно времени возможного пребывания людей в защитных сооружениях, т. е. $T = 48 \text{ ч}$);

N – назначенное количество смен.

На объекте экономики	
$N_{\text{рас}} = \frac{11 \cdot 3 \cdot 2}{8} = 8,25 \approx 9 \text{ ед.}$	

В жилом микрорайоне
$N_{\text{рас}} = \frac{22 \cdot 3 \cdot 2}{8} = 16,5 \approx 17 \text{ ед.}$

Для вскрытия защитных сооружений каждый расчет бульдозера (экскаватора) усиливается обслуживающей бригадой в составе 3-х человек со средствами пожаротушения и ручным инструментом.

На объекте экономике
$N_{\text{лс}} = 9 \cdot 3 = 27 \text{ (чел.)}$

В жилом микрорайоне
$N_{\text{лс}} = 17 \cdot 3 = 51 \text{ (чел.)}$

Численность личного состава, участвующего в неотложных работах

Расчистка подъездных путей:

$$N_{III} = \frac{n}{T} 30 L_{III} K_C K_{II}, \text{ чел.}, \quad (23)$$

где T – время проведения работ (обычно 2...6 ч);

30 – трудоемкость расчистки заваленных маршрутов, чел.-ч/км;

L_{III} – протяженность заваленных подъездных путей, км;

N_{III} – численность личного состава, участвующего в расчистке подъездных путей;

K_C, K_{II} – коэффициенты, учитывающие погодные условия и время суток;

n – количество смен работы в сутки.

На объекте экономике	В жилом микрорайоне
$N_{III} = \frac{1}{4} * 30 * 0,027 * 1,5 * 1,3 = 0,395 \approx 1 \text{ чел.}$	$N_{III} = \frac{1}{4} * 30 * 0,0148 * 1,5 * 1,3 = 0,216 \approx 1 \text{ чел.}$

Ликвидация аварий на КЭС:

$$N_{KЭС} = \frac{n}{T} 50 k_{KЭС} K_C K_{II}, \text{ чел.}, \quad (24)$$

где 50 – трудоемкость работ по ликвидации аварий на КЭС, чел.-ч/ав.;

$k_{KЭС}$ – количество аварий на КЭС, ед.;

$N_{KЭС}$ – численность личного состава аварийно-технических команд;

T – время проведения работ, ч (обычно 4...12 ч).

На объекте экономике	В жилом микрорайоне
$N_{KЭС} = \frac{1}{8} * 50 * 1 * 1,5 * 1,3 = 12,2 \approx 13 \text{ чел}$	$N_{KЭС} = \frac{1}{8} * 50 * 1 * 1,5 * 1,3 = 12,2 \approx 13 \text{ чел}$

Численность личного состава, участвующего в проведении неотложных работ:

$$N_{л/с днр} = N_{nn} + N_{KЭС}, \text{ чел.} \quad (25)$$

На объекте экономике

$$N_{л/с днр} = 1 + 13 = 14 \text{ чел.}$$

В жилом микрорайоне

$$N_{л/с днр} = 1 + 13 = 14 \text{ чел.}$$

Общая численность личного состава формирований для проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ будет составлять:

$$N_{лс, ас днр} = N_{лс. зрр} + N_{лс} + N_{л/с, днр}, \text{ чел.} \quad (26)$$

На объекте экономике
 $N_{\text{лс асднр}} = 119 + 27 + 14 = 160 \text{ чел.}$

В жилом микрорайоне
 $N_{\text{лс асднр}} = 273 + 51 + 14 = 338 \text{ чел.}$

Количество основной инженерной техники по видам, привлекаемой для проведения непосредственно спасательных работ, определяется оснащением спасательных механизированных групп.

Количество бульдозеров для расчистки подъездных путей (к местам производства работ) определяю по формуле:

$$N_{\text{БПП}} = \frac{1,2}{T} 10 L_{\text{ПП}} K_{\text{усл}}, \text{ ед.}, \quad (27)$$

где 1,2 – коэффициент, учитывающий время на техническое обслуживание машины;

10 – трудоемкость расчистки подъездных путей, маш.-ч/км;

$L_{\text{ПП}}$ – протяженность заваленных подъездных путей, км;

T – время выполнения работ в очагах, ч (обычно 2...6 ч);

$K_{\text{усл}}$ – коэффициент условий выполнения задачи.

На объекте экономике
 $N_{\text{БПП}} = \frac{1,2}{4} * 10 * 0,027 * 1,95 = 0,16 \approx 1 \text{ ед}$

В жилом микрорайоне
 $N_{\text{БПП}} = \frac{1,2}{2} * 10 * 0,0148 * 1,95 = 0,173 \approx 1 \text{ ед.}$

Потребное количество инженерной техники для ликвидации аварий на КЭС определяю по формуле:

$$N_{\text{техКЭС}} = \frac{1,2}{T} 2,5 k_{\text{кэс}} K_{\text{усл}}, \text{ ед.}, \quad (28)$$

где 2,5 – трудоемкость работ по ликвидации аварий на КЭС, маш.-ч/ав.;

$k_{\text{кэс}}$ – количество аварий на коммунально-энергетических сетях;

T – время выполнения работ в очагах, ч (обычно 4...12 ч).

На объекте экономике
 $N_{\text{техКЭС}} = \frac{1,2}{8} * 2,5 * 1 * 1,95 = 0,73 \approx 1 \text{ ед.}$

В жилом микрорайоне
 $N_{\text{техКЭС}} = \frac{1,2}{8} * 2,5 * 1 * 1,95 = 0,73 \approx 1 \text{ ед.}$

Для определения количества другой инженерной техники воспользуюсь ориентированными нормативами: на 100 чел., участвующих в ликвидации чрезвычайной ситуации, потребуется по одной силовой и осветительной электростанции, по две компрессорных станции и по два сварочных аппарата.

Таблица 9

Количество другой инженерной техники

Наименование	Объект экономики	Жилой микрорайон
силовая электростанция	2	4
осветительная электростанция	2	4
компрессорные станции	4	8
сварочные аппараты	4	8

Таблица 10

Группировка сил и средств (по основным задачам)

№ п/п	Наименование задачи	Ед. изм.	Объем	Кол-во л/с, чел.	Кол-во техники (по видам), ед.	Кол-во звеньев (расчетов и др.)
1	Вскрытие заваленных ЗС ГО	ед.	33			
2	Ликвидация аварий на КЭС	ав.	2			
3	Продельвание проездов в завалах	м	418			
4	Откопка пострадавших из-под завалов	чел.	112			

Тема № 2. Прогнозирование инженерной обстановки в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера

Занятие 2.2 Прогнозирование последствий разрушительных землетрясений

Решение задач

Исходные данные

M = 7;

R = 30 км;

Ноч = 20 км;

Количество зданий в населенном пункте:

C6 = 170 по 260 чел.;

C7 = 130 по 220 чел.;

C8 = 90 по 160 чел.;

C9 = 40 по 140 чел.

 $\Phi = 97 \text{ зд./км}^2$;

H = 27 м.

Все здания жилые.

Порядок решения

Рассчитывается интенсивность землетрясения для каждой площадки по формуле:

$$I = aM_S - b \lg(H^2 + R^2)^{0,5} + c, \quad (1.0)$$

где R – эпицентральное расстояние, км;

H – глубина очага, км;

M – магнитуда землетрясений;

a , b , c – эмпирические коэффициенты (если нет данных по региону, то надлежит использовать средние значения 1,5; 3,5; 3,0 соответственно). Этой формулой пользуются при прогнозировании последствий случившегося землетрясения.

Количество зданий P_j , получивших j -ую степень разрушений, определяется по формуле

$$P_j = \sum_{i=1}^n K_i C_{ij}, \text{ зд.}, \quad (1.1)$$

где K_i – количество зданий i -го типа в городе;

C_{ij} – вероятность получения зданием i -го типа j -ой степени разрушения, принимаемая по табл. 1.1;

n – число типов рассматриваемых зданий (максимальное число типов $n = 4$, а именно С6, С7, С8, С9).

Площадь разрушений части города, в пределах которой застройка получила тяжелые, частичные разрушения и обвалы, определяется по формуле

$$S_{\text{разр}} = \sum_{j=3,4,5} P_j / \Phi, \text{ км}^2, \quad (1.2)$$

где P_j – количество зданий, получивших 3, 4 и 5 степени разрушения (1.1), зд.;

Φ – плотность застройки в городе, зд./км².

Общий объем завалов определяется из условия, что при частичном разрушении зданий объем завалов составляет примерно 50 % от объема завала при его полном разрушении:

$$W = (0,5C_4 + C_5) \frac{HSd\gamma}{100}, \text{ м}^3, \quad (1.3)$$

где C_4 , C_5 – вероятность получения здания 4-ой и 5-ой степени разрушения;

H – средняя высота застройки, м;

d – доля застройки на рассматриваемой площади (плотность застройки);

γ – коэффициент объема, принимаемый для промышленных зданий равным 20, для жилых – 40.

Вероятности C_i повреждения различных типов зданий в зависимости от интенсивности землетрясения

Типы зданий	Степень разрушения	Вероятности разрушения зданий при интенсивности разрушения в баллах						
		6	7	8	9	10	11	12
С6	1	0,01	0,36	0,13	0	0	0	0
	2	0	0,11	0,37	0,02	0	0	0
	3	0	0,03	0,34	0,14	0	0	0
	4	0	0	0,13	0,34	0,03	0	0
	5	0	0	0,03	0,50	0,97	1	1
С7	1	0	0,09	0,4	0,01	0	0	0
	2	0	0,01	0,34	0,15	0	0	0
	3	0	0	0,13	0,34	0	0,02	0
	4	0	0	0,03	0,34	0,1	0,14	0
	5	0	0	0	0,16	0,09	0,84	1
С8	1	0	0,01	0,36	0,13	0	0	0
	2	0	0	0,1	0,37	0,02	0	0
	3	0	0	0,02	0,34	0,14	0	0
	4	0	0	0	0,13	0,34	0,020	0
	5	0	0	0	0,03	0,50	,98	1
С9	1	0	0	0,09	0,4	0,01	0	0
	2	0	0	0,01	0,34	0,15	0	0
	3	0	0	0	0,13	0,34	0,02	0
	4	0	0	0	0,03	0,34	0,14	0
	5	0	0	0	0	0,16	0,84	1

Если город большой с неравномерной плотностью и этажностью застройки, то расчеты следует проводить по участкам (площадкам), на которые предварительно разбивается город. Затем результаты вычислений суммируются.

Опыт ликвидации последствий разрушительных землетрясений показал, что при проведении спасательных работ разбирается примерно 15 % завалов от их общего объема.

Структура завала, вес и размер обломков при разрушении зданий в зоне землетрясений может приниматься по данным, приведенным в специальной литературе.

Количество участков, требующих укрепления (обрушения) поврежденных или частично разрушенных конструкций, принимаются равными числу зданий, получивших частичные разрушения (4 степень разрушения).

Протяженность заваленных проездов определяется из условия, что на 1 км² разрушенной части города в среднем приходится 0,6 км заваленных маршрутов (данные получены на основе анализа последствий разрушительных землетрясений)

$$L_{nn} = 0,6 S_{разр}, \text{ км}, \quad (1.4)$$

где $S_{разр}$ определяется по формуле (1.2).

Дальность разлета обломков l и высота завалов h при землетрясении определяется по обобщенным зависимостям:

$$l = H/3, \text{ м}; \quad h = \frac{\gamma H}{100 + 0,5H}, \text{ м}, \quad (1.5)$$

где H – высота здания, м;

γ – объем завала на 100 м^3 строительного объема не разрушенного здания.

Количество аварий на КЭС определяются из условия, что на 1 км^2 разрушенной части города приходится 6...8 аварий

$$K_{кэс} = (6...8) S_{разр}, \quad (1.6)$$

где $S_{разр}$ определяется по формуле (1.2).

Обобщенную зависимость по определению потерь при разрушительных землетрясениях можно представить в виде:

$$M(N) = R \sum_{i=1}^n N_i C_i, \text{ чел.}, \quad (1.7)$$

где R – вероятность размещения людей в зоне риска в зданиях (в среднем $R = 0,83$);

N_i – численность людей в зданиях i -й группы, чел.;

C_i – вероятность поражения людей в зданиях i -й группы, определяется по табл. 1.2.

Более точно значение R для формулы (1.7) принимаются равными:

с 23.00 до 7.00 $R = 1,00$;

с 7.00 до 9.00 $R = 0,60$;

с 9.00 до 18.00 $R = 0,70$;

с 18.00 до 20.00 $R = 0,65$;

с 20.00 до 23.00 $R = 0,90$.

Таблица 1.2

Вероятности C_i общих и безвозвратных потерь людей в зданиях различного типа при землетрясениях

Типы зданий	Степень поражения людей	Вероятность потерь людей в различных типах зданий при интенсивности землетрясения в баллах						
		6	7	8	9	10	11	12
А	Общие	0,004	0,14	0,70	0,96	0,97	0,97	0,97
	Безвозвратные	0	0,05	0,38	0,59	0,6	0,6	0,6
Б	Общие	0	0,03	0,39	0,90	0,97	0,97	0,97
	Безвозвратные	0	0,01	0,18	0,53	0,6	0,6	0,6

В	Общие	0	0	0,14	0,70	0,96	0,97	0,97
	Безвозвратные	0	0	0,05	0,38	0,59	0,6	0,6
С7	Общие	0	0	0,03	0,39	0,90	0,97	0,97
	Безвозвратные	0	0	0,01	0,18	0,53	0,6	0,6
С8	Общие	0	0	0,004	0,14	0,70	0,96	0,97
	Безвозвратные	0	0	0	0,05	0,38	0,59	0,6
С9	Общие	0	0	0	0,03	0,39	0,90	0,97
	Безвозвратные	0	0	0	0,01	0,18	0,53	0,6

Число людей, оказавшихся без крова, принимается равным численности людей, проживавших в зданиях, получивших тяжелые повреждения, частичные разрушения и обвалы.

Число людей, оказавшихся в завалах, определяется из выражения:

$$N_{\text{зав}} = N_{\text{пол.р}} + 0,3N_{\text{сил.р.}}, \text{ чел.}, \quad (1.8)$$

где $N_{\text{пол.р}}$, $N_{\text{сил.р}}$ – количество людей, находящихся в зданиях, получивших соответственно 4-ю и 5-ю степени разрушения.

Анализ последствий землетрясений показывает, что в среднем в половине числа зданий, получивших частичные разрушения и обвалы, возможно возникновение пожаров.

Занятие 2.4. Прогнозирование инженерной обстановки при техногенных чрезвычайных ситуациях, связанных с взрывами

Решение задач:

Пример 1. Рассмотрим пример расчёта по определению давления ударной волны ГПВС при взрыве этиленвоздушной смеси при разгерметизации технологического блока внутри производственного помещения.

Исходные данные:

$$V_n = 1296 \text{ м}^3; \rho_{\text{смтх}} = 1,285 \text{ кг/м}^3; Q_{\text{смтх}} = 3,01 \text{ МДж/кг}; C = 6,54 \text{ \%}.$$

Определить давление ударной волны на расстоянии 30 м от контура помещения при разрушении его ограждающих конструкций.

Расчёт:

$$1. \mathcal{E} = \frac{100V_0\rho_{\text{смтх}}Q_{\text{смтх}}}{C} = \frac{100 \cdot 0,8 \cdot 1296 \cdot 1,285 \cdot 3,01 \cdot 10^3}{6,54} = 61,3 \cdot 10^6 \text{ (кДж)}.$$

$$2. r_0 = \frac{1}{24} \sqrt[3]{\mathcal{E}} = \frac{1}{24} \sqrt[3]{61,3 \cdot 10^6} = 16,3 \text{ (м)}.$$

$$3. \frac{r}{r_0} = \frac{30 + 16,3}{16,3} = 2,8.$$

$$4. r/r_0 = 2,8 \text{ по табл. 2.16 } \Delta P_{\Phi} = 93 \text{ кПа (0,93 кгс/см}^2\text{)}.$$

Пример2. Рассмотрим пример расчёта по определению давления ударной волны при взрыве в цехе по переработке полиэтилена при разгерметизации технологического блока ПВС в помещении.

Исходные данные:

$V_n = 4800 \text{ м}^3$; $\varphi_{\text{НКП}} = 45 \text{ г/м}^3$; $Q = 47,1 \text{ МДж/кг}$; $r = 30 \text{ м}$ от контура помещения при взрыве его ограждающих конструкций.

Расчёт:

$$1. C_{\text{стх}} = 3\varphi_{\text{НКП}} = 3 \cdot 45 = 135 \text{ (г/м}^3\text{)}.$$

$$2. m = \frac{V_0 C_{\text{стх}}}{1000} = \frac{0,8 \cdot 4800 \cdot 135}{1000} = 518,4 \text{ (кг)}.$$

$$3. \mathcal{E} = mQ = 518,4 \cdot 47,1 \cdot 10^3 = 24,4 \cdot 10^6 \text{ (кДж)}.$$

$$4. r_0 = \frac{1}{24} \sqrt[3]{\mathcal{E}} = \frac{1}{24} \sqrt[3]{24,4 \cdot 10^6} = 12 \text{ (м)}.$$

$$5. \frac{r}{r_0} = \frac{30 + 12}{12} = 3,5.$$

$$6. \text{ При } \frac{r}{r_0} = 3,5 \text{ по табл. 2.16 } \Delta P_{\Phi} = 65 \text{ кПа}.$$

Пример3. Рассмотрим пример расчёта по определению давления ударной волны при взрыве облака ГВС, образованного при разрушении резервуара с 10^6 кг сжиженного пропана.

Исходные данные:

$Q = 10^6 \text{ кг}$; $x = 0,6$; $m_k = 44$; $C = 4,03 \%$; $r = 200 \text{ м}$ от центра взрыва.

Расчёт:

$$1. r_0 = 10 \sqrt[3]{\frac{Qx}{m_k C}} = 10 \sqrt[3]{\frac{10^6 \cdot 0,6}{44 \cdot 4,03}} = 150 \text{ м}.$$

$$2. \frac{r}{r_0} = \frac{200}{150} = 1,3.$$

$$3. \text{ При } \frac{r}{r_0} = 1,3 \text{ по табл. 5.16 } \Delta P_{\Phi} = 350 \text{ кПа (3,5 кгс/см}^2\text{)}.$$

Пример 4. Рассмотрим пример расчёта радиуса зоны детонации r_0 при взрыве участка газопровода.

Исходные данные:

$d = 0,5 \text{ м}$; $P_T = 1,9 \text{ МПа}$; $t = 40 \text{ }^\circ\text{C}$; $W = 1 \text{ м/с}$; $\mu = 0,8$.

Расчёт:

$$1. R_0 = 8314 \sum_{k=1}^n q_k / m_k = 8314 \left(\frac{0,9}{16} + \frac{0,04}{30} + \frac{0,02}{44} + \frac{0,02}{58} + \frac{0,02}{72} \right) = 486 \text{ (Дж/кг} \cdot \text{К)}.$$

$$2. V_T = R_0 \frac{T}{P_T} = \frac{486 \cdot (273 + 40)}{1,9 \cdot 10^6} = 0,08 \text{ (м}^3\text{/кг)}.$$

$$3. M = \Psi F \mu \sqrt{P_T / V_T} = 0,8 \frac{3,14 \cdot 0,5^2}{4} \cdot 0,7 \sqrt{\frac{1,9 \cdot 10^6}{0,08}} = 536 \text{ (кг/с)}.$$

$$4. r_0 = 12,5\sqrt{M/W} = 12,5\sqrt{536/1} = 289 \text{ (м)}.$$

Тест:

1. Какие виды защитных сооружений для населения возводились перед Великой Отечественной войной?

- 1) убежища;
- 2) бомбоубежища;
- 3) газоубежища;
- 4) противорадиационные укрытия;
- 5) укрытия;
- 6) бункеры.

2. Когда появились первые «Нормы на проведение ИТМ МПВО при проектировании и строительстве»?

- 1) в 1946 г.;
- 2) в 1949 г.;
- 3) в 1951 г.;
- 4) в 1953 г.;
- 5) в 1956 г.

3. В каком году в нормах ИТМ МПВО были определены специальные требования по проектированию защитных сооружений для пунктов управления (ПУ) и узлов связи?

- 1) в 1949 г.;
- 2) в 1951 г.;
- 3) в 1956 г.;
- 4) в 1959 г.;
- 5) в 1961 г.

4. В каком году система МПВО была реорганизована в систему ГО?

- 1) в 1955 г.;
- 2) в 1959 г.;
- 3) в 1961 г.;
- 4) в 1963 г.;
- 5) в 1967 г.

5. Сколько классов убежищ было определено в соответствии с требованиями норм ИТМ ГО 1966 г. и СНиП II.10.74?

- 1) 2 класса;
- 2) 3 класса;
- 3) 4 класса;
- 4) 5 классов;
- 5) 6 классов.

6. Сколько групп ПРУ было определено в соответствии с требованиями норм ИТМ ГО 1966 г. и СНиП II.10.74?

- 1) 2 группы;
- 2) 3 группы;
- 3) 4 группы;
- 4) 5 групп;
- 5) 6 групп.

7. Какой коэффициент ослабления радиации (K_3) принят для подавляющего большинства противорадиационных убежищ в США?

- 1) 30;
- 2) 40;
- 3) 100;
- 4) 500;
- 5) 1000;
- 6) 2000.

8. Что понимается под очагом поражения (разрушения)?

- 1) территория, в пределах которой произошли массовые поражения людей, сельскохозяйственных животных и растений, разрушения зданий и сооружений в результате применения современных средств поражения или возникновения чрезвычайных ситуаций мирного времени;
- 2) территория, в пределах которой при массированном воздействии противником обычными средствами поражения (ОСП) в городах и областях экономики возникают массовые поражения людей, большие по масштабам разрушения зданий и сооружений, пожары и гибель сельскохозяйственных животных;
- 3) оба ответа правильные.

9. При воздействии современных средств поражения здания и сооружения, а также инженерные сети могут получить:

- 1) слабые повреждения, умеренные повреждения; тяжелые повреждения; частичные разрушения, обвалы;
- 2) полные, сильные, средние и слабые степени разрушений.

10. При оперативном прогнозировании зоне сильных разрушений соответствует избыточное давление:

- 1) $10 \text{ кПа} \leq \Delta P_{\text{ф}} < 30 \text{ кПа}$;
- 2) $30 \text{ кПа} \leq \Delta P_{\text{ф}} < 50 \text{ кПа}$;
- 3) $50 \text{ кПа} \leq \Delta P_{\text{ф}} < 100 \text{ кПа}$.

11. Степень поражения города это:

- 1) отношение площади зоны разрушений к общей площади города;

- 2) отношение площади зоны сильных разрушений к общей площади города;
- 3) отношение площади зоны полных и сильных разрушений к общей площади города;
- 4) отношение площади города к общей площади зоны разрушений города;
- 5) ущерб городу, выраженный в рублях.

12. Отношение площади города S_p , оказавшейся в пределах полных и сильных разрушений застройки, к общей площади города S_r ($D = S_p/S_r$) – это:

- 1) ущерб;
- 2) степень поражения города;
- 3) оба ответа правильные.

13. При воздействии современных средств поражения здания и сооружения, а также инженерные сети могут получить:

- 1) слабые повреждения, умеренные повреждения; тяжелые повреждения; частичные разрушения
- 2) полные, сильные, средние и слабые степени разрушений

14. Укажите правильную формулировку.

- 1) зона возможных сильных разрушений
- 2) место разрушения
- 3) район возможных разрушений

15. Степень поражения города средняя, если:

- 1) $0,2 \leq D < 0,5$;
- 2) $0,2 \text{ кгс} \leq D < 0,5 \text{ кгс/см}^2$;
- 3) $20 \text{ кПа} \leq D < 50 \text{ кПа}$.

16. Какое значение избыточного давления во фронте воздушной ударной волны определяет зону возможных разрушений для территории категорированных городов и объектов особой важности?

- 1) ΔP_f , равное 10 кПа и более;
- 2) ΔP_f , равное 20 кПа и более;
- 3) ΔP_f , равное 30 кПа и более;
- 4) ΔP_f , равное 50 кПа и более;
- 5) нет правильных ответов.

17. Какие режимы взрывного горения бывают?

- 1) ламинарный;
- 2) дефлаграционный;
- 3) детонационный;
- 4) все ответы правильные.

18. В каких единицах измерения определяется суммарная трудоемкость вида инженерной работы?

- 1) в м³/ч;
- 2) в чел.-ч;
- 3) в ед. изм. работы/ч;
- 4) в маш.-ч;
- 5) в суммарном времени, необходимом для выполнения работ, ч.

19. Зона возможных разрушений – это:

- 1) селитебная и производственная территории городских поселений (городов), не отнесённых к группам по гражданской обороне, в пределах которых в результате воздействия обычных средств поражения здания и сооружения могут получить разрушения;
- 2) селитебная и производственная территории городских поселений (городов), отнесённых к группам по гражданской обороне, в пределах которых в результате воздействия обычных средств поражения здания и сооружения могут получить разрушения;
- 3) в обоих случаях.

20. Зона возможных сильных разрушений – это:

- 1) территория, в пределах которой в результате воздействия обычных средств поражения здания и сооружения могут получить сильные разрушения
- 2) территория, в пределах которой в результате воздействия обычных средств поражения здания и сооружения могут получить полные и сильные разрушения;
- 3) территория, в пределах которой в результате воздействия обычных средств поражения здания и сооружения могут получить разрушения.

21. К основным показателям инженерной обстановки в городе не относят:

- 1) количество участков, требующих укрепления (обрушения) поврежденных или разрушенных конструкций зданий;
- 2) определение количества населения, оказавшегося под завалами;
- 3) количество объектов экономики и зданий, получивших различные степени разрушения;
- 4) дальность разлета обломков.

22. Режим взрывного горения:

- 1) дефлаграционный;
- 2) детонационный;
- 3) оба ответа правильные.

23. С помощью формулы $r_0 = \frac{1}{24} \sqrt[3]{E}$, м, определяется:

- 1) радиус зоны распространения дефлаграционной волны;

- 2) расстояние от центра взрыва;
- 3) радиус зоны распространения детонационной волны.

24. С помощью формулы $\Xi = \frac{100V_0\rho_{стх}Q_{стх}}{c}$, Дж, определяется:

- 1) энергия взрывчатого превращения смеси стехиометрического состава в открытом пространстве;
- 2) энергия взрыва 100-процентного количества горючего вещества;
- 3) энергия взрыва смеси стехиометрического состава в помещении.

Правильные ответы:

1.	2, 3	13.	2
2.	3	14.	1
3.	4	15.	1
4.	2	16.	1
5.	4	17.	2, 3
6.	4	18.	2, 4
7.	2	19.	2
8.	1	20.	2
9.	2	21.	1, 4
10.	2	22.	3
11.	3	23.	3
12.	3	24.	3

Тема № 3. Организация выполнения основных инженерно-технических мероприятий по защите населения и территорий в чрезвычайных ситуациях

Занятие 3.5 Проведение оперативных расчетов при организации полевого водообеспечения сил ликвидации чрезвычайных ситуаций и населения

Исходные данные

Показатель	Численные значения показателей
Количество:	
личного состава, чел., в т. ч. спасателей	120 90
населения, чел., в т. ч. взрослого населения, больных, детей и кормящих женщин	1200 900 200 100
гусеничных машин, ед.	3

колесных машин, ед.	20
Категория работ личного состава, в т. ч. спасателей	ср. тяж. Па тяжелая
Температура воздуха, °С	21
Медицинский пункт отряда СЦ (батальона), медпункт	2

Порядок расчета

Потребности в воде частей и подразделений, выполняющих задачи по ликвидации чрезвычайных ситуаций, определяются в соответствии с «Наставлением по полевому водообеспечению войск» и слагаются из суточной потребности в воде на хозяйственно-питьевые, медицинские (Q_1), санитарно-бытовые (Q_2) и технические нужды (Q_3):

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3. \quad (1.1)$$

Суточную потребность на хозяйственно-питьевые и медицинские нужды можно рассчитать по следующей зависимости:

$$Q_1 = 10^{-3} N_{\text{лс}} B + \sum_{j=1}^n m_j A_j, \text{ м}^3/\text{сут.}, \quad (1.2)$$

где $N_{\text{лс}}$ – численность личного состава части (подразделения), участвующей в ликвидации чрезвычайных ситуаций, чел.;

B – единичные нормы потребления воды личным составом (на человека в сутки), л (табл. 1.5, 1.6);

m_j – количество медицинских пунктов j -го типа в части или подразделении ($j = 1, 2, \dots, n$), ед.;

A_j – суточные нормы расхода воды медицинским пунктом j -го типа (табл. 1.7), $\text{м}^3/\text{сут.}$

Потребность в воде на гигиеническую помывку (санитарную обработку) личного состава определяется по формуле:

$$Q_2 = 4,5 \cdot 10^{-2} N_{\text{лс}}^{\text{со}}, \text{ м}^3/\text{сут.}, \quad (1.3)$$

где $N_{\text{лс}}^{\text{со}}$ – количество личного состава, подвергающегося санитарной обработке (помывке) в течение суток, чел.

Потребность в воде на технические нужды (заправка, дозаправка, мойка, дезактивация, дезинфекция техники):

$$Q_3 = 10^{-3} \sum_{l=1}^L N_l^m K_l, \text{ м}^3/\text{сут.}, \quad (1.4)$$

где N_l^m – количество техники l -го типа ($l = 1, 2, \dots, L$), ед.;

K_l – норма расхода воды на соответствующие технические нужды l -го типа техники, л/ед. (табл. 1.8).

Таблица 1.5

*Суточные нормы потребления воды личным составом
(на одного человека в литрах)*

№ п/п	Вид потребления воды	При умеренной погоде ($t < +25\text{ }^{\circ}\text{C}$)	При жаркой погоде ($t > +25\text{ }^{\circ}\text{C}$)
<i>На хозяйственно-питьевые нужды</i>			
1	Приготовление чая и запас воды во флягах	3,0	4,0
2	Приготовление пищи	3,0	3,5
3	Выпечка хлеба	1,0	1,0
4	Мытьё кухонного инвентаря	2,0	2,5
5	Мытьё индивидуальной посуды	1,0	2,0
6	Умывание и мытьё рук	5,0	7,0
7	Ежедневное обтирание	5,0	10,0
	ИТОГО:	20,0	30,0
<i>На санитарно-бытовые нужды</i>			
1	Помывка личного состава	10,0	14,0
2	Стирка белья, обмундирования (2 кг)	20,0	20,0
3	Медицинские нужды	4,0	6,0
4	Уборка и санитарная обработка жилых помещений и мест общего пользования	6,0	10,0
	ИТОГО:	40,0	50,0
	ВСЕГО:	60,0	80,0

Таблица 1.6

*Минимальные нормы потребления воды
личным составом (на одного человека), литров в сутки*

Назначение воды	При температуре воздуха, $^{\circ}\text{C}$	
	ниже +25	выше +25
Приготовление чая и создание запаса воды во флягах	3,5/2,5	6,0/4,5
Умывание	1,0	1,0
Приготовление пищи и мытьё котелков	2,0	2,0
ВСЕГО:	6,5/5,5	9,0/7,5

Примечания:

1. Минимальная норма водопотребления обеспечивает активную деятельность военнослужащих в течение 5–7 суток.
2. Значения нормативов: в числителе – для наступления, в знаменателе – для обороны.
3. При ношении защитной одежды потребность в питьевой воде увеличивается на 2–5 литров в зависимости от температуры воздуха, тяжести нагрузки и типа одежды (повседневная, изолирующая).

Минимальные физиолого-гигиенические нормы обеспечения населения питьевой водой при ее дефиците, вызванном заражением водоисточников или выходом из строя систем водоснабжения, для различных видов водо-потребления и режимов водообеспечения регламентируются ГОСТ 22.3.006–87 «Система стандартов Гражданской обороны СССР. Нормы водообеспечения населения» (табл. 1.9).

Таблица 1.7

*Нормы потребления воды медицинскими учреждениями
(на одну койку с учётом потребности персонала), литров в сутки*

Госпитали	При достаточном (нормальном) водообеспечении	При недостатке воды
Сортировочный	185	100
Общего профиля (хирургический, терапевтический, травматологический, ожоговый и др.)	105	70
Инфекционный	220	125
Для легкораненых (ГЛР)	115	40

Примечания:

1. Расход воды для медицинских пунктов батальона, полка (бригады) определяется исходя из численности личного состава по норме 1,5 л на одного человека.
2. Суточная норма потребления воды для отдельного медицинского батальона дивизии и отдельного медицинского отряда – 30 м³ в сутки.

Таблица 1.8

Нормы расхода воды на технические нужды

№ п/п	Потребители воды	При умеренной погоде	При жаркой погоде
1	Технические нужды, л/ед.: заправка гусеничных машин дозаправка гусеничных машин заправка колёсных машин дозаправка колёсных машин мойка гусеничных машин мойка колёсных машин	80 8 30 1,5 100 75	80 8 30 1,5 100 75
2	Специальная обработка техники и вооружения в зависимости от способа, л/ед.: колёсная машина гусеничная машина	от 10–50 до 75–100 от 20–65 до 120–150	

Следует иметь в виду, что обеспечение населения в режиме I не должно продолжаться более 5 суток для климатических зон I и II (зоны с умеренным климатом); трое суток – для климатических зон III и IV (зоны с жарким климатом). После истечения этих сроков необходимо переходить на более щадящие режимы водопотребления.

Минимальное количество воды питьевого качества, которое должно подаваться населению в ЧС по централизованным системам хозяйственно-питьевого водоснабжения или с помощью передвижных средств, определяется «ВСН ВК 4–90. Инструкцией по подготовке и работе систем хозяйственно-питьевого водоснабжения в чрезвычайных ситуациях» из расчёта:

31 л на одного человека в сутки;

75 л в сутки на одного поражённого, поступающего на стационарное лечение, включая нужды на питьё;

45 л на обмывку одного человека, включая личный состав НАСФ и НФГО, работающих в очаге поражения.

Таблица 1.9

*Нормы потребления воды на особый период
(ГОСТ 22.3.006-87. Система стандартов Гражданской обороны СССР.
Нормы водообеспечения населения)*

Вид водопотребления	Нормы водопотребления для режимов (литров на одного человека в сутки)		
	I	II	III
Питьё		2,5 / 5,0	
Приготовление пищи, умывание		7,5	
Удовлетворение санитарно-гигиенических потребностей человека и обеспечение санитарно-гигиенического состояния помещения			21,0
В С Е Г О:	2,5 / 5,0	10,0 / 12,5	31,0 / 33,5

Примечания:

1. В числителе указаны нормы водопотребления взрослого населения и подростков (от 14 лет и старше), в знаменателе – нормы для детей от одного года до 14 лет и кормящих женщин.

2. Для лечебных нужд устанавливаются дополнительно к нормам, указанным в таблице, 5,5 л воды в сутки на каждого больного, находящегося в лечебном учреждении, независимо от климатической зоны и режима водопотребления.

Нормы водопотребления для питья людям, выполняющим работы различной категории сложности, устанавливаются введением коэффициентов, приведённых в табл. 1.10.

Таблица 1.10

*Значение коэффициентов, учитывающих выполнение работ
различной тяжести (ГОСТ 22.3.006-87. Система стандартов Гражданской
обороны СССР. Нормы водообеспечения населения)*

Категория работ	Коэффициент
Лёгкая – I	1,125
Средней тяжести:	
II а	1,33
II б	1,54
Тяжёлая – I	1,75

Норма для питья людям, находящимся большую часть суток в помещениях с повышенной температурой воздуха, устанавливается введением коэффициентов, увеличивающих нормы водопотребления. Так, при температуре воздуха 20 °С значение коэффициента составляет 1,0; при 25 °С – 1,3; при 30 °С – 2,2; при 35 °С – 3,5.

Требуемое суточное количество воды (q) для обеспечения населения рассчитывается отдельно от частей и подразделений по формуле, с учётом положений табл. 1.9:

$$q = 10^{-3}(NA_N + nA_n + 5,5N_B), \text{ м}^3/\text{сут.}, \quad (1.5)$$

где N – количество взрослого населения и подростков (от 14 лет и старше), включая больных, находящихся в лечебных учреждениях и подлежащих обеспечению водой, чел.;

A_N – норма потребления воды при установленном режиме водоснабжения, литров на одного человека в сутки;

n – количество детей (от одного года до 14 лет) и кормящих женщин, включая больных, находящихся в лечебных учреждениях, чел.;

A_n – норма водопотребления ребёнка (от 1 года до 14 лет) или кормящей женщины, литров на одного человека в сутки;

N_B – количество больных, находящихся в лечебном учреждении, чел.

Тест:

1. Какие нормативные правовые акты регламентируют подготовку и ведению маскировочных мероприятий на объектах и территориях?

- 1) СП 88.13330.2014;
- 2) СП 165.1325800.2014;
- 3) СП 264.1325800.2016;
- 4) СП 42.13330.2011;
- 5) СП 263.1325800.2016.

2. Сколько основных типов ведения маскировочных мероприятий могут быть применены к объектам и территориям?

- 1) два;
- 2) три;
- 3) четыре;
- 4) пять;
- 5) шесть.

3. Сколько уровней приоритета комплексной маскировки объектов предусматриваются?

- 1) два;
- 2) три;
- 3) четыре;
- 4) пять;
- 5) шесть.

4. Указать **несуществующие** способы световой маскировки населенных пунктов и объектов организаций:

- 1) механический;

- 2) технологический;
- 3) дистанционный;
- 4) электрический;
- 5) светотехнический;
- 6) комплексный.

5. Склады и базы государственных резервов относятся к объектам:

- 1) первого приоритета;
- 2) второго приоритета;
- 3) третьего приоритета.

6. Предприятия оборонного комплекса относятся к объектам:

- 1) первого приоритета;
- 2) второго приоритета;
- 3) третьего приоритета.

7. Технологический способ маскировки заключается

1) в снижении освещённости и в оборудовании осветительных и сигнальных установок маскировочными приспособлениями.

2) в централизованном отключении электроосвещения всего объекта или его части.

3) в проведении мероприятий, в результате которых световое излучение не возникает или снижается до уровней, позволяющих его световую маскировку осуществлять механическим способом.

4) в закрытии светящихся объектов светонепроницаемыми материалами или конструкциями.

8. Метод растительной маскировки осуществляется на территориях с естественным фоном растительности более:

- 1) 40 %;
- 2) 50 %;
- 3) 60 %;
- 4) 70 %;
- 5) 80 %;
- 6) 90 %.

9. Метод придания объектам маскирующих форм осуществляется для объектов маскировки:

- 1) размещенных на территориях промышленной и городской застройки;
- 2) размещенных на территориях с естественным фоном растительности более 50 %;

3) размещенных на территориях с естественным фоном растительности менее 50 %.

10. Для чего проводится световая маскировка?

1) для создания экономии электроэнергии на неработающих объектах в темное время суток;

2) для создания в темное время суток условий, затрудняющих обнаружение городских и сельских поселений и объектов народного хозяйства с верхней полусферы;

3) для создания в темное время суток условий, затрудняющих обнаружение городских и сельских поселений и объектов народного хозяйства диверсантами;

4) все ответы правильные.

11. В каких диапазонах излучений проводится световая маскировка объектов?

1) в оптическом диапазоне излучений;

2) в инфракрасном диапазоне излучений;

3) в ультрафиолетовом диапазоне излучений;

4) во всех перечисленных выше диапазонах излучений.

12. В число инженерно-технических мероприятий (приёмов) оптической маскировки входят:

1) маскировочное окрашивание;

2) придание объектам маскирующих форм;

3) применение искусственных масок, макетов, ложных сооружений;

4) применение аэрозолей;

5) световая маскировка;

6) все вышеперечисленные.

13. В каких режимах должна предусматриваться световая маскировка городских округов и поселений, объектов экономики и инфраструктуры, входящих в зоны маскировки объектов и территорий?

1) частичного затемнения;

2) полного затемнения;

3) ложного освещения;

4) ложного затемнения.

14. Переход с обычного освещения на режим частичного затемнения должен производиться не более чем:

1) за 2 часа;

2) за 3 часа;

3) за 6 часов;

4) за 12 часов;

5) за 16 часов;

6) за 24 часа.

15. Переход с режима частичного затемнения на режим ложного освещения должен осуществляться за время не более:

- 1) 3 минут;
- 2) 5 минут;
- 3) 10 минут;
- 4) 3 часов;
- 5) 5 часов;
- 6) 16 часов.

16. По какому сигналу вводится режим ложного освещения?

- 1) «Внимание всем»;
- 2) «Воздушная тревога»;
- 3) «Ракетная опасность»;
- 4) все ответы правильные.

17. Укажите способы световой маскировки.

- 1) электрический;
- 2) электродинамический;
- 3) оптоволоконный;
- 4) светотехнический;
- 5) механический;
- 6) механо-кинетический;
- 7) технологический.

18. Указать **несуществующие** виды водозаборных сооружений на открытом водоисточнике.

- 1) береговые;
- 2) плавающие (плавучие);
- 3) передвижные;
- 4) артезианские;
- 5) инфильтрационные;
- 6) русловые с самотечными линиями.

19. Какие виды систем водоснабжения существуют?

- 1) производственная;
- 2) канализационная;
- 3) хозяйственно-питьевая;
- 4) противопожарная;
- 5) самотечная.

20. Для гарантированного обеспечения питьевой водой населения в случае выхода из строя всех водозаборных сооружений или радиоактивного загрязнения и (или) химического заражения источников водоснабжения в городах и иных

населённых пунктах, отнесённых к группам по гражданской обороне, должны быть предусмотрены резервуары для создания в них не менее трёхсуточного запаса питьевой воды для численности населения города или иного населенного пункта, по норме не менее:

- 1) 2 л/сут.;
- 2) 3 л/сут.;
- 3) 5 л/сут.;
- 4) 10 л/сут.;
- 5) 25 л/сут.

21. Потребное количество воды для тушения пожаров на территории города, поселка рассчитывается исходя из:

- 1) средней огнестойкости зданий;
- 2) количества жителей;
- 3) климатической зоны.

22. Дюкер это:

- 1) участок водопровода, газопровода или канализационного напорного трубопровода, устраиваемый при пересечении трассы с рекой, оврагом или подземным сооружением и проходящий под препятствием;
- 2) очистное сооружение, состоящее из резервуара, куда поступает вода из здания и где она отстаивается и подвергается дезинфекции хлорной известью;
- 3) дождеприемный колодец, который собирает атмосферные воды и отводит их в общесплавную сеть.

23. Сколько скважин должны иметь устройства для подключения насосов к передвижным электростанциям и быть присоединены к автономным резервным источникам питания электроприёмников?

- 1) все скважины;
- 2) не менее половины скважин;
- 3) не менее третьей части скважин;
- 4) не менее четвертой части скважин.

24. На скольких источниках водоснабжения должны базироваться города, отнесенные к категории по гражданской обороне, и объекты особой важности?

- 1) разрешается на одном независимом источнике воды;
- 2) не менее, чем на двух независимых источниках воды;
- 3) не менее, чем на трех независимых источниках воды;
- 4) нет правильных ответов.

25. В каком нормативном документе из перечисленных содержатся требования к проектированию мероприятий световой маскировки территорий населенных пунктов и объектов организаций?

- 1) СП 165.1325800.2014

- 2) СП 264.1325800.2016
- 3) СП 263.1325800.2016
- 4) ВСН ВК4-90

26. В каком нормативном документе из перечисленных установлены нормы минимального количества воды питьевого качества в ЧС?

- 1) СП 264.1325800.2016
- 2) ВСН ВК4-90
- 3) СанПиН 1.2.3685-21
- 4) СП 31.13330.2020
- 5) ГОСТ Р 22.6.01-95

Ключ (правильные ответы):

1.	2, 3	14.	2
2.	3	15.	1
3.	2	16.	2
4.	3, 6	17.	1, 4, 5, 7
5.	1	18.	4
6.	3	19.	1, 3, 4
7.	3	20.	4
8.	4	21.	2
9.	1, 2	22.	1
10.	2	23.	2
11.	1	24.	2
12.	6	25.	2
13.	1, 3	26.	2

Тема № 4. Защитные сооружения гражданской обороны

Тест:

1. Какой способ защита населения от современных средств поражения является основным?

- 1) укрытие населения в защитных сооружениях;
- 2) эвакуация;
- 3) использование средств индивидуальной защиты;
- 4) отселение;
- 5) все ответы правильные.

2. Для защитных сооружений, расположенных на территориях, отнесенных к особой группе по гражданской обороне, радиус сбора укрываемых следует принимать не более:

- 1) 300 м;
- 2) 400 м;
- 3) 500 м;

- 4) 600 м;
- 5) 1000 м.

3. Для защитных сооружений, расположенных на территориях, не отнесенных к особой группе по гражданской обороне, радиус сбора укрываемых следует принимать не более:

- 1) 300 м;
- 2) 400 м;
- 3) 500 м;
- 4) 600 м;
- 5) 1000 м.

4. ЗС ГО должны приводиться в готовность для приёма укрываемых в сроки, не превышающие:

- 1) 6 часов;
- 2) 12 часов;
- 3) 24 часа;
- 4) 36 часов;
- 5) 48 часов.

5. ЗС ГО на атомных станциях и химически опасных объектах должны приводиться в готовность для приёма укрываемых в сроки, не превышающие:

- 1) немедленно;
- 2) 6 часов;
- 3) 12 часов;
- 4) 24 часа.

6. Накопление необходимого количества защитных сооружений осуществляется заблаговременно, в мирное время, путем:

- 1) строительства защитных сооружений;
- 2) сохранения защитных свойств и поддержания в исправности систем жизнеобеспечения существующих защитных сооружений, и обеспечения их готовности к приему укрываемых;
- 3) приспособления под защитные сооружения вновь строящихся и существующих отдельно стоящих заглубленных сооружений различного назначения;
- 4) приспособления для защиты населения подземных горных выработок, естественных пещер и других подземных полостей;
- 5) приспособления в мирное время метрополитенов для укрытия населения с учетом реализации опасностей, возникающих при ведении военных конфликтов или вследствие этих конфликтов, а также при чрезвычайных ситуациях, наличия защитных сооружений и планируемых мероприятий по гражданской обороне и защите населения;
- 6) приобретения и монтажа блок-модулей;
- 7) приспособления под защитные сооружения помещений в подвальных помещениях, цокольных и надземных этажах существующих и вновь строящихся

зданий и сооружений или возведения отдельно стоящих возвышающихся защитных сооружений;

8) всех вышеперечисленных мероприятий.

7. Расчётное количество мест в ЗС ГО в целом по городу может быть определено по численности его населения (с учетом суточной миграции населения) с коэффициентом переполнения, равным:

- 1) 1,05–1,10;
- 2) 1,10–1,15;
- 3) 1,15–1,20;
- 4) 1,20–1,25;
- 5) 1,25–1,30.

8. Использование защитных сооружений мирное время в качестве сооружений двойного назначения регламентировано:

- 1) СП 165.1325800.2014;
- 2) СП 88.13330.2014;
- 3) ГОСТ Р 42.4.03–2015;
- 4) Федеральный закон от 12.02.1998 г. № 28-ФЗ;
- 5) Постановление Правительства РФ от 26.11.2007 г. № 804;
- 6) Постановление Правительства Российской Федерации от 29.11.1999 г. № 1309;
- 7) Приказ МЧС России от 21.07.2005 г. № 575.

9. К защитным сооружениям гражданской обороны относятся:

- 1) убежища;
- 2) противорадиационные убежища;
- 3) противорадиационные укрытия;
- 4) укрытия;
- 5) простейшие укрытия;
- 6) перекрытые щели;
- 7) все вышеперечисленные.

10. Расчетное время пребывания укрываемых в убежище ГО:

- 1) 12 часов;
- 2) 24 часа;
- 3) двое суток;
- 4) трое суток;
- 5) определяется тактико-техническим заданием.

11. Расчетное время пребывания укрываемых в противорадиационном укрытии:

- 1) 12 часов;
- 2) 24 часа;
- 3) двое суток;
- 4) трое суток;

5) десять суток.

12. Расчетное время пребывания укрываемых в укрытии:

- 1) 12 часов;
- 2) 24 часа;
- 3) двое суток;
- 4) трое суток;
- 5) десять суток.

13. Все убежища (кроме, расположенных в пределах границ проектной застройки атомных станций, сооружений и комплексов с промышленными, экспериментальными и исследовательскими ядерными реакторами, критическими и подкритическими ядерными стендами; других содержащих ядерные материалы сооружений, комплексов, установок для производства, использования, переработки ядерного топлива и ядерных материалов, а также в метрополитенах) должны иметь степень ослабления проникающей радиации ограждающими конструкциями, равную:

- 1) 500;
- 2) 1000;
- 3) 2000;
- 4) 3000;
- 5) 5000.

14. Все убежища (кроме, расположенных в пределах границ проектной застройки атомных станций, сооружений и комплексов с промышленными, экспериментальными и исследовательскими ядерными реакторами, критическими и подкритическими ядерными стендами; других содержащих ядерные материалы сооружений, комплексов, установок для производства, использования, переработки ядерного топлива и ядерных материалов, а также в метрополитенах) должны обеспечивать защиту от воздействия избыточного давления во фронте воздушной ударной волны, равного:

- 1) 50 кПа ($0,5 \text{ кгс/см}^2$);
- 2) 100 кПа (1 кгс/см^2);
- 3) 200 кПа (2 кгс/см^2);
- 4) 300 кПа (3 кгс/см^2);
- 5) 500 кПа (5 кгс/см^2).

15. Подземные сооружения метрополитенов, приспособляемые для защиты населения и его жизнеобеспечения, для линий глубокого заложения должны быть рассчитаны на избыточное давление во фронте воздушной ударной волны, равное:

- 1) 50 кПа ($0,5 \text{ кгс/см}^2$);
- 2) 100 кПа (1 кгс/см^2);
- 3) 200 кПа (2 кгс/см^2);
- 4) 300 кПа (3 кгс/см^2);

5) 500 кПа (5 кгс/см²).

16. Защита населения в районах размещения объектов использования атомной энергии, проживающего за границей проектной застройки указанных объектов, но в пределах зоны возможного радиоактивного загрязнения, осуществляется в противорадиационных укрытиях со степенью ослабления радиации внешнего облучения, равной:

- 1) 200;
- 2) 300;
- 3) 500;
- 4) 1000;
- 5) 2000;
- 6) 5000.

17. Для защиты населения, находящегося одновременно в зоне возможных разрушений и возможного радиоактивного загрязнения местности конструкции противорадиационных укрытий, рассчитываются на воздействие воздушной ударной волны (в том числе при косвенном действии ядерных средств поражения) с избыточным давлением:

- 1) до $\Delta P_{\text{ф}} = 10$ кПа (0,1 кгс/см²);
- 2) до $\Delta P_{\text{ф}} = 20$ кПа (0,2 кгс/см²);
- 3) до $\Delta P_{\text{ф}} = 30$ кПа (0,3 кгс/см²);
- 4) до $\Delta P_{\text{ф}} = 50$ кПа (0,5 кгс/см²);
- 5) до $\Delta P_{\text{ф}} = 100$ кПа (1 кгс/см²).

18. Укрытия должны обеспечивать защиту укрываемых от:

- 1) фугасного и осколочного действия обычных средств поражения;
- 2) поражения обломками строительных конструкций;
- 3) обрушения конструкций вышерасположенных этажей зданий различной этажности;
- 4) воздействие воздушной ударной волны (в том числе при косвенном действии ядерных средств поражения) с избыточным давлением во фронте до 20 кПа (0,2 кгс/см²);
- 5) всех вышеперечисленных факторов.

19. В каком нормативном правовом акте из перечисленных содержатся требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям защитных сооружений гражданской обороны?

- 1) СП 88.13330.2014 «Защитные сооружения гражданской обороны. Актуализированная редакция СНиП II-11-77*»;
- 2) СП 165.1325800.2014 «Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне. Актуализированная редакция СНиП 2.01.51–90»;
- 3) ГОСТ Р 42.4.03–2015 «Гражданская оборона. Защитные сооружения гражданской обороны. Классификация. Общие технические требования»;
- 4) Правила эксплуатации защитных сооружений гражданской обороны. Утверждены и введены в действие приказом МЧС России от 15 декабря 2002 года № 583.

20. К основным помещениям в убежище относятся:

- 1) помещения для укрываемых;
- 2) фильтровентиляционные помещения;
- 3) пункт управления;
- 4) защищённая дизельная электростанция;
- 5) санитарный пост (медицинский пункт);
- 6) все вышеперечисленные.

21. В каком нормативном правовом акте из перечисленных определены нормы вместимости ЗС ГО?

1) ГОСТ Р 42.4.03-2015 «Гражданская оборона. Защитные сооружения гражданской обороны. Классификация. Общие технические требования»;

2) СП 88.13330.2014 «Защитные сооружения гражданской обороны. Актуализированная редакция СНиП II-11-77*»;

3) СП 165.1325800.2014 «Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне. Актуализированная редакция СНиП 2.01.51-90»;

4) Правила эксплуатации защитных сооружений гражданской обороны. Утверждены и введены в действие приказом МЧС России от 15 декабря 2002 года № 583.

22. Норму площади пола основного помещения на одного укрываемого при одноярусном расположении нар следует принимать равной:

- 1) 0,4 м²;
- 2) 0,5 м²;
- 3) 0,6 м²;
- 4) 1,0 м²;
- 5) 1,5 м².

23. Норму площади пола основного помещения на одного укрываемого при двухъярусном расположении нар следует принимать равной:

- 1) 0,4 м²;
- 2) 0,5 м²;
- 3) 0,6 м²;
- 4) 1,0 м²;
- 5) 1,5 м².

24. Норму площади пола основного помещения на одного укрываемого при трёхъярусном расположении нар следует принимать равной:

- 1) 0,4 м²;
- 2) 0,5 м²;
- 3) 0,6 м²;
- 4) 1,0 м²;
- 5) 1,5 м².

25. В метрополитене в тоннелях глубокого заложения нормы площади на одного укрываемого устанавливаются:

- 1) 0,4 м²;
- 2) 0,5 м²;
- 3) 0,6 м²;
- 4) 1,0 м²;
- 5) 1,5 м².

26. В метрополитене в тоннелях мелкого заложения нормы площади на одного укрываемого устанавливаются:

- 1) 0,4 м²;
- 2) 0,5 м²;
- 3) 0,6 м²;
- 4) 1,0 м²;
- 5) 1,5 м².

27. В метрополитене на станциях – 1,0 м² независимо от глубины заложения нормы площади на одного укрываемого устанавливаются:

- 1) 0,4 м²;
- 2) 0,5 м²;
- 3) 0,6 м²;
- 4) 1,0 м²;
- 5) 1,5 м².

28. Норма вместимости вагона метрополитена на военное время в качестве помещения для укрываемых:

- 1) 25 чел.;
- 2) 40 чел.;
- 3) 50 чел.;
- 4) 60 чел.;
- 5) 70 чел.

29. Норму площади на одного работающего в пункте управления предприятия следует принимать:

- 1) 0,5 м²;
- 2) 1 м²;
- 3) 1,5 м²;
- 4) 2 м²;
- 5) 3 м²;
- 6) 4 м².

30. К защитным и защитно-герметическим устройствам и изделиям относятся:

- 1) защитно-герметические и герметические двери, ворота и ставни;
- 2) противовзрывные защитные секции и коробки для них;

- 3) расширительные камеры;
- 4) герметические клапаны;
- 5) клапаны избыточного давления;
- 6) регулирующие заглушки;
- 7) все вышеперечисленные.

31. К санитарно-техническим системам ЗС ГО относятся системы:

- 1) электроснабжения;
- 2) вентиляции;
- 3) отопления;
- 4) водоснабжения;
- 5) пожаротушения;
- 6) канализации;
- 7) связи;
- 8) все вышеперечисленные.

32. Каким нормативным правовым актом определены режимы вентиляции ЗС ГО?

- 1) СП 88.13330.2014 «Защитные сооружения гражданской обороны. Актуализированная редакция СНиП II-11-77*»;
- 2) ГОСТ Р 42.4.03-2015 «Гражданская оборона. Защитные сооружения гражданской обороны. Классификация. Общие технические требования»;
- 3) Правила эксплуатации защитных сооружений гражданской обороны. Утверждены Приказом МЧС России от 15 декабря 2002 г. № 583;
- 4) все перечисленные документы.

33. Расчётное время работы системы вентиляции убежища в режиме фильтровентиляции:

- 1) 6 часов;
- 2) 12 часов;
- 3) 24 часа;
- 4) 36 часов;
- 5) 48 часов.

34. Количество наружного воздуха, подаваемого в убежище при фильтровентиляции (режим II), следует принимать из расчёта на одного укрываемого:

- 1) $1 \text{ м}^3/\text{ч}$;
- 2) $1,5 \text{ м}^3/\text{ч}$;
- 3) $2 \text{ м}^3/\text{ч}$;
- 4) $3 \text{ м}^3/\text{ч}$;
- 5) $5 \text{ м}^3/\text{ч}$;

35. В убежищах следует предусматривать запас питьевой воды в ёмкостях из расчёта на каждого укрываемого:

- 1) 1 л/сут.;
- 2) 2 л/сут.;
- 3) 2,5 л/сут.;
- 4) 3 л/сут.;
- 5) 5 л/сут.

36. В помещении санитарного узла убежища объём резервуара для сбора стоков следует определять из расчёта на каждого укрываемого:

- 1) 1 л/сут.;
- 2) 2 л/сут.;
- 3) 2,5 л/сут.;
- 4) 3 л/сут.;
- 5) 5 л/сут.

37. В противорадиационных укрытиях и укрытиях следует предусматривать запас питьевой воды в ёмкостях из расчёта на каждого укрываемого:

- 1) 1 л/сут.;
- 2) 2 л/сут.;
- 3) 2,5 л/сут.;
- 4) 3 л/сут.;
- 5) л/сут.

38. Обследования ЗС ГО подразделяют по срокам проведения на:

- 1) плановые;
- 2) внеплановые;
- 3) внезапные;
- 4) срочные;
- 5) заблаговременные;
- 6) все вышеперечисленные.

39. Обследования ЗС ГО подразделяют по этапам на:

- 1) предварительные;
- 2) общие;
- 3) детальные;
- 4) визуальные;
- 5) расчётно-теоретические;
- 6) паспортизация.

40. Техническое обслуживание систем внутреннего оборудования защитных сооружений гражданской обороны включает:

- 1) ЕТО;
- 2) ТО № 1;
- 3) ТО № 2;
- 4) ТО № 3;
- 5) сезонное ТО;

6) все вышеперечисленные ТО.

41. В защитных сооружениях предусматриваются следующие виды ремонта строительных конструкций и защитных устройств:

- 1) текущий;
- 2) средний;
- 3) капитальный;
- 4) чистовой;
- 5) косметический;
- 6) регламентный.

42. Нормальной в убежище считается влажность не выше:

- 1) 30–35 %;
- 2) 35–40 %;
- 3) 40–45 %;
- 4) 55–60 %;
- 5) 65–70 %.

43. Каким прибором измеряется относительная влажность воздуха?

- 1) барометром;
- 2) гигрометром;
- 3) психрометром;
- 4) влагомером;
- 5) нервометром;
- 6) концентрометром.

44. Основанием для ведения учёта защитных сооружений гражданской обороны является:

- 1) фактическое наличие сооружения;
- 2) паспорт сооружения;
- 3) формуляр сооружения;
- 4) инвентаризационная карточка сооружения;
- 5) журнал проведения обследований сооружения.

45. В каком нормативном правовом акте из перечисленных содержатся основания для списания ЗС ГО?

- 1) Постановление Правительства Российской Федерации от 29.11.1999 г. № 1309 «О порядке создания убежищ и иных объектов гражданской обороны»;
- 2) СП 165.1325800.2014 «Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне. Актуализированная редакция СНиП 2.01.51-90»;
- 3) СП 88.13330.2014 «Защитные сооружения гражданской обороны. Актуализированная редакция СНиП II-11-77*»;
- 4) Правила эксплуатации защитных сооружений гражданской обороны. Утверждены Приказом МЧС России от 15 декабря 2002 г. № 583;

5) ГОСТ Р 42.4.03-2015 «Гражданская оборона. Защитные сооружения гражданской обороны. Классификация. Общие технические требования».

46. В соответствии с «Правилами эксплуатации защитных сооружений гражданской обороны», введенными в действие приказом МЧС России от 15 декабря 2002 года № 583 снятие с учёта ЗС ГО возможно в следующих случаях:

1) при утрате расчётных защитных свойств ограждающих и несущих строительных конструкций, если восстановление их технически невозможно;

2) при утрате расчётных защитных свойств ограждающих и несущих строительных конструкций, если восстановление их экономически нецелесообразно;

3) в связи с новым строительством, реконструкцией, техническим переоснащением зданий и сооружений, осуществляемыми по решению федеральных органов исполнительной власти и (или) органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации;

4) в связи с новым строительством, реконструкцией, техническим переоснащением зданий и сооружений, осуществляемыми по решению федеральных органов исполнительной власти и (или) органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации. При этом в планах технического переоснащения и реконструкции организаций предусматривается восполнение списываемого фонда ЗС ГО;

5) при отсутствии организаций, которым возможна передача ЗС ГО в оперативное управление, хозяйственное ведение, и потребности в ЗС ГО на данной территории для защиты категорий населения, установленных постановлением Правительства Российской Федерации от 29 ноября 1999 г. № 1309 «О Порядке создания убежищ и иных объектов гражданской обороны»;

6) во всех перечисленных случаях.

47. В скольких экземплярах составляется акт о снятии с учёта ЗС ГО с прилагаемыми к нему документами?

1) в двух экземплярах;

2) в трех экземплярах;

3) в четырех экземплярах;

4) в пяти экземплярах;

5) в семи экземплярах.

48. В каком нормативном документе из перечисленных содержатся требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям ЗС ГО?

1) СП 88.13330.2014;

2) СП 264.1325800.2016;

3) СП 165.1325800.2014;

4) ГОСТ Р 42.4.03–2015;

5) ВСН ВК4–90.

49. В каком нормативном документе из перечисленных определены нормы вместимости ЗС ГО?

- 1) СП 264.1325800.2016;
- 2) ВСН ВК4–90;
- 3) ГОСТ Р 42.4.03–2015;
- 4) СП 88.13330.2014;
- 5) СП 165.1325800.2014.

50. В каком нормативном документе из перечисленных определен радиус сбора укрываемых?

- 1) СП 264.1325800.2016;
- 2) СП 88.13330.2014;
- 3) ГОСТ Р 42.4.03–2015;
- 4) СП 165.1325800.2014;
- 5) ВСН ВК4–90.

51. В какой срок должны приводиться в готовность для приема укрываемых защитные сооружения, которые используются в мирное время для нужд экономики и обслуживания населения?

- 1) немедленно;
- 2) не превышающие 6 ч;
- 3) не превышающие 12 ч;
- 4) не превышающие 24 ч;
- 5) все ответы правильные;
- 6) нет правильных ответов.

52. В какой срок должны приводиться в готовность защитные сооружения для приема укрываемых на атомных станциях и химически опасных объектах?

- 1) немедленно;
- 2) не превышающие 1 ч;
- 3) не превышающие 3 ч;
- 4) не превышающие 12 ч;
- 5) нет правильных ответов.

53. Что окрашивается в зеленый цвет?

- 1) фильтры поглотители;
- 2) баки запаса воды;
- 3) водопроводные трубы.

54. На какое избыточное давления во фронте ВУВ могут быть рассчитаны ограждающие конструкции ПРУ?

- 1) 10 кПа;
- 2) 20 кПа;
- 3) 50 кПа.

55. Количество комплектов ключей к ЗС ГО?

- 1) не менее 1;
- 2) не менее 2;
- 3) не менее 3.

56. Системы жизнеобеспечения ЗС ГО должны обеспечивать непрерывное пребывание в них укрываемых (указать правильный ответ):

- 1) в убежищах – в течение 48 часов;
- 2) в ПРУ – в течение 24 часов;
- 3) в укрытиях – в течение 12 часов;
- 4) в убежищах на АЭС – до 5 суток;
- 5) все ответы правильные.

57. В убежищах ГО к основным помещениям относятся:

- 1) для укрываемых, пункт управления, санитарный пост (пункт), тамбур-шлюз;
- 2) для укрываемых, пункт управления, санитарный пост (пункт), помещение для ДЭС;
- 3) для укрываемых, пункт управления, санитарный пост (пункт);
- 4) для укрываемых, пункт управления, санитарный пост (пункт), санитарный узел.

58. В каком нормативном документе из перечисленных содержатся основания для списания ЗС ГО?

- 1) СП 88.13330.2014;
- 2) Приказ МЧС России от 15 декабря 2002 г. № 583;
- 3) ГОСТ Р 42.4.03–2015;
- 4) СП 165.1325800.2014;
- 5) СП 264.1325800. 2016;
- 6) ВСН ВК 4–90.

Ключ (правильные ответы):

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

3. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Зачет

Промежуточная аттестация по дисциплине «Организация инженерно-технических мероприятий по предупреждению ЧС» в форме зачета проводится устно по билетам.

В билет включены два теоретических вопроса и практическое задание, соответствующие содержанию формируемых компетенций.

На подготовку к ответу, обучающемуся отводится 20 минут.

К зачету допускаются студенты, имеющих положительные оценки по текущему контролю успеваемости, прошедших практику (участие не менее чем в 75 % практических занятий) и рубежный контроль.

Знания обучающегося на экзамене с оценкой определяются следующими оценками: «зачтено», «не зачтено».

Сдача зачета осуществляется в следующем порядке. Обучающиеся, по очереди, приглашаются в аудиторию (но не более четырёх на одного принимающего зачет преподавателя):

докладывают о прибытии для сдачи зачета и представляют, принимающему зачет преподавателю, свою зачётную книжку;

выбирают экзаменационный билет, оглашают его номер, уточняют вопросы и докладывают о степени их уяснения;

получают у принимающего зачет необходимое количество учтённых чистых листов для записей планов и конспектов ответов;

оформляют листы ответов (указывают фамилию и инициалы обучающегося, номер учебной группы, номера билета, вопросы билета);

выход обучающихся из аудитории, где проводится зачет, может быть разрешен, принимающим зачет преподавателем, лишь в случае крайней необходимости, при этом обучающийся должен сдавать свою работу;

подготовка обучающегося к ответу за отдельным столом (на месте, обеспечивающим удобство индивидуальной работы);

время подготовки ответов на вопросы билетов первого обучающегося – **30 мин.**;

доклад обучающегося, по истечении отведенного на подготовку времени, о готовности к ответу и, с разрешения, принимающего экзамен, переход к ответу на экзаменационные вопросы;

доклад обучающегося об окончании ответа на вопросы билета;

ответ обучающегося на поставленные вопросы (на заслушивание ответов обучающегося отводится **не более 30 мин.**);

по окончании ответа на вопросы билета экзаменатор может задавать экзаменуемому дополнительные и уточняющие вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на зачет, или по темам учебной дисциплины, по которым у обучающегося в текущем семестре были задолженности;

сдача обучающимся учтенных листов выданной бумаги, принимающему зачет;

краткое подведение итогов, принимающим зачет, ответов обучающегося, объявление результатов зачета и занесение их в экзаменационную ведомость и зачётную книжку;

выдача зачётной книжки обучающемуся;

обучающиеся, получившие зачётную книжку от принимающего зачет, с его разрешения, выходят из аудитории.

Обучающемуся разрешается на зачете брать один билет.

В случае использования обучающимся неразрешенных пособий, а также мобильных телефонов и других электронных устройств, экзаменатор отстраняет его от зачета, выставляет ему оценку «не зачтено». Отстранённый от зачета

обучающийся докладывает о случившемся руководству факультета и куратору учебной группы.

Образец состава билета:

1. Содержание инженерно-технического оборудования убежищ.

2. Рассчитать параметры взрыва облака ГВС, образовавшейся в результате разгерметизации технологической емкости со сжиженным газом (Винилхлорид) массой 10^6 кг. Значение коэф. $k = 0,6$ (для газов, сжиженных под давлением). Определить ΔP_{ϕ} на расстоянии $r = 230$ м. от центра взрыва.

За ответ на каждый теоретический вопрос обучающийся может получить максимально 5 баллов, за решение задачи 5 баллов. По итогам выставляется дифференцированная оценка с учетом шкалы оценивания.

Ответ обучающегося на экзамене оценивается по 4-х-бальной шкале:

Таблица 3.1

4-бальная шкала	Показатели	Критерии
зачтено	1. Полнота изложения теоретического материала; 2. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий); 3. Самостоятельность ответа; 4. Правильность и полнота выполнения практического задания.	Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практического задания.
Не зачтено		Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя. Решение практического задания не выполнено, т.е. студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

При дистанционном формате обучения (работы) промежуточная аттестация проводится в виде теста. Обучающиеся самостоятельно входят на электронный портал дисциплины по своему направлению подготовки. Заходят на вкладку «Промежуточная аттестация». Открывают ссылку «Итоговое тестирование» и приступают к проведению тестирования. По окончании тестирования обучающийся докладывает об окончании ответа на вопросы теста и, в случае необходимости, отвечает на уточняющие вопросы преподавателя по существу всего ответа на тест.

В тест включено 130 вопросов. На тестирование отводится 100 минут (количество попыток – одна). Каждый верный ответ оценивается в 1 балл, неверный – 0 баллов. Далее все полученные баллы суммируются и переводятся в проценты. Оценки за тест выставляются по 4-х-балльной шкале в зависимости от количества правильных ответов в следующих процентных диапазонах:

Таблица 3.2

4-балльная шкала	Критерии оценки
Отлично	86–100 %
Хорошо	66–85 %
Удовлетворительно	50–65 %
Неудовлетворительно	менее 50 %

Перечень теоретических вопросов и практических заданий для подготовки к зачету

Теоретические вопросы

1. Основные принципы инженерной защиты населения и территорий.
2. Основные нормативные правовые акты в области инженерной защиты населения и территорий.
3. Требования СП 165.1325800.2014 «ИТМ ГО» к инженерной защите населения.
4. Общие подходы к прогнозированию возможной инженерной обстановки в чрезвычайных ситуациях военного времени.
5. Поражающие факторы ЧС мирного и военного времени и их основные параметры.
6. Последовательность прогнозирования инженерной обстановки.
7. Прогнозирование инженерной обстановки на территории города при применении противником ядерного оружия. Характеристика очага поражения.
8. Прогнозирование инженерной обстановки на территории объекта экономики при применении противником обычных средств поражения. Поражающее действие обычных средств поражения на здания, сооружения, промышленные и жилые зоны.
9. Показатели возможной инженерной обстановки на территории объекта

экономики при применении противником обычных средств поражения. Расчет сил и средств ликвидации чрезвычайной ситуации.

10. Прогнозирование инженерной обстановки в районе разрушительного землетрясения.

11. Прогнозирование инженерной обстановки при техногенных чрезвычайных ситуациях, связанных с взрывами.

12. Оценка зон разрушений при взрыве газо-, паровоздушных и пылевоздушных смесей.

13. Оценка зон разрушений при взрыве конденсированных взрывчатых веществ.

14. Полевое водообеспечение сил ликвидации чрезвычайных ситуаций. Нормы расхода и потребления воды. Определение потребности в воде.

15. Основные способы снижения радиоактивного загрязнения местности при авариях на радиационно-опасных объектах.

16. Строительство могильников для захоронения радиоактивных обломков и грунта при авариях на радиационно-опасных объектах.

17. Водоохранные мероприятия при авариях на радиационно-опасных объектах.

18. Общие организационные подходы к комплексной маскировке объектов и территорий.

19. Режимы и способы световой маскировки населенных пунктов и объектов.

20. Организационно-технические мероприятия по световой маскировке населенных пунктов и объектов.

21. Система водоснабжения крупных городов. Система обработки воды. Устройство и назначение объектов станции водоподготовки.

22. Системы водоснабжения объектов. Основные мероприятия по защите воды и источников водоснабжения.

23. Характер возможных разрушений систем водоснабжения. Аварийно-восстановительные работы на системах водоснабжения.

24. Общие сведения о защитных сооружениях гражданской обороны.

25. Объемно-планировочные решения убежищ, укрытий и противорадиационных укрытий.

26. Особенности объемно-планировочных решений быстровозводимых защитных сооружений гражданской обороны.

27. Защитно-герметические и герметические устройства.

28. Санитарно-технические системы и электротехнические устройства.

29. Особенности инженерного оборудования быстровозводимых защитных сооружений гражданской обороны.

30. Приемка в эксплуатацию законченных строительством защитных сооружений гражданской обороны.

31. Инвентаризация зданий и помещений с целью использования их для оборудования защитных сооружений гражданской обороны.

32. Система вентиляции убежища, назначение, устройство, порядок работы по 1-му режиму. Требования по эксплуатации в мирное время.

33. Система вентиляции убежища, назначение, устройство, порядок работы по

2-му режиму. Требования по эксплуатации в мирное время.

34. Система вентиляции убежища, назначение, устройство, порядок работы по 3-му режиму. Требования по эксплуатации в мирное время.

Практические задания

Определение границ зон разрушений при взрыве газовоздушных смесей.

Задача 1. Рассчитать параметры взрыва облака ГВС, образовавшейся в результате разгерметизации технологической емкости со сжиженным газом (Винилхлорид) массой 10^6 кг. Значение коэф. $k = 0,6$ (для газов, сжиженных под давлением).

Определить $\Delta P_{\text{ф}}$ на расстоянии $r = 230$ м. от центра взрыва.

Задача 2. Рассчитать параметры взрыва облака ГВС, образовавшейся в результате разрушения ж/д цистерны со сжиженным газом (Этан) массой 10^4 кг. Значение коэф. $k = 0,6$ (для газов, сжиженных под давлением).

Определить $\Delta P_{\text{ф}}$ на расстоянии $r = 150$ м. от центра взрыва.

Определение границ зон разрушений при взрыве паровоздушных смесей.

Задача 1. Рассчитать параметры взрыва облака ПВС, образовавшейся в результате разрушения технологической емкости с горючей жидкостью (Ацетон) в помещении $V = 2500 \text{ м}^3$.

Определить $\Delta P_{\text{ф}}$ на расстоянии $r = 230$ м. от контура помещения.

Задача 2. Рассчитать параметры взрыва облака ПВС, образовавшейся в результате утечки из резервуара горючей жидкости (Авиационный бензин) в помещении $V = 1500 \text{ м}^3$.

Определить $\Delta P_{\text{ф}}$ на расстоянии $r = 130$ м. от контура помещения.

Определение границ зон разрушений при взрыве пылевоздушных смесей.

Задача 1. Рассчитать параметры взрыва облака ПВС, образовавшейся в результате выхода из строя вентиляции производственного помещения по переработке полистирола $V_{\text{п}} = 6360 \text{ м}^3$.

Определить $\Delta P_{\text{ф}}$ на расстоянии $r = 75$ м. от контура помещения.

Задача 2. Рассчитать параметры взрыва облака ПВС, образовавшейся в результате выхода из строя вентиляции производственного помещения по переработке метилцелюлозы $V_{\text{п}} = 550 \text{ м}^3$.

Определить $\Delta P_{\text{ф}}$ на расстоянии $r = 75$ м. от контура помещения.

Определение границ зон разрушений при взрыве конденсированных взрывчатых веществ.

Задача 1. В результате аварии на производстве по изготовлению ВВ (гексоген) произошел взрыв 2500 кг готовой продукции.

Необходимо определить тротильный эквивалент заданного ВВ и $\Delta P_{\text{ф}}$ на расстоянии $r = 1$ км. от центра взрыва.

Задача 2. В результате аварии на производстве по изготовлению ВВ (пикриновая кислота) произошел взрыв 2800 кг готовой продукции.

Необходимо определить тротиловый эквивалент заданного ВВ и ΔP_{ϕ} на расстоянии $r = 2,2$ км. От центра взрыва.

Тест:

1. Какие виды защитных сооружений для населения возводились перед Великой Отечественной войной?

- 1) убежища;
- 2) бомбоубежища;
- 3) газоубежища;
- 4) противорадиационные укрытия;
- 5) укрытия;
- 6) бункеры.

2. Когда появились первые «Нормы на проведение ИТМ МПВО при проектировании и строительстве»?

- 1) в 1946 г.;
- 2) в 1949 г.;
- 3) в 1951 г.;
- 4) в 1953 г.;
- 5) в 1956 г.

3. В каком году в нормах ИТМ МПВО были определены специальные требования по проектированию защитных сооружений для пунктов управления (ПУ) и узлов связи?

- 1) в 1949 г.;
- 2) в 1951 г.;
- 3) в 1956 г.;
- 4) в 1959 г.;
- 5) в 1961 г.

4. В каком году система МПВО была реорганизована в систему ГО?

- 1) в 1955 г.;
- 2) в 1959 г.;
- 3) в 1961 г.;
- 4) в 1963 г.;
- 5) в 1967 г.

5. Сколько классов убежищ было определено в соответствии с требованиями норм ИТМ ГО 1966 г. и СНиП II.10.74?

- 1) 2 класса;
- 2) 3 класса;
- 3) 4 класса;
- 4) 5 классов;

5) 6 классов.

6. Сколько групп ПРУ было определено в соответствии с требованиями норм ИТМ ГО 1966 г. и СНиП II.10.74?

- 1) 2 группы;
- 2) 3 группы;
- 3) 4 группы;
- 4) 5 групп;
- 5) 6 групп.

7. Какой коэффициент ослабления радиации (K_3) принят для подавляющего большинства противорадиационных убежищ в США?

- 1) 30;
- 2) 40;
- 3) 100;
- 4) 500;
- 5) 1000;
- 6) 2000.

8. Что понимается под очагом поражения (разрушения)?

1) территория, в пределах которой произошли массовые поражения людей, сельскохозяйственных животных и растений, разрушения зданий и сооружений в результате применения современных средств поражения или возникновения чрезвычайных ситуаций мирного времени;

2) территория, в пределах которой при массированном воздействии противником обычными средствами поражения (ОСП) в городах и областях экономики возникают массовые поражения людей, большие по масштабам разрушения зданий и сооружений, пожары и гибель сельскохозяйственных животных;

3) оба ответа правильные.

9. При воздействии современных средств поражения здания и сооружения, а также инженерные сети могут получить:

1) слабые повреждения, умеренные повреждения; тяжелые повреждения; частичные разрушения, обвалы;

2) полные, сильные, средние и слабые степени разрушений.

10. При оперативном прогнозировании зоне сильных разрушений соответствует избыточное давление:

- 1) $10 \text{ кПа} \leq \Delta P_{\text{ф}} < 30 \text{ кПа}$;
- 2) $30 \text{ кПа} \leq \Delta P_{\text{ф}} < 50 \text{ кПа}$;
- 3) $50 \text{ кПа} \leq \Delta P_{\text{ф}} < 100 \text{ кПа}$.

11. Степень поражения города это:

- 1) отношение площади зоны разрушений к общей площади города;
- 2) отношение площади зоны сильных разрушений к общей площади города;
- 3) отношение площади зоны полных и сильных разрушений к общей площади города;
- 4) отношение площади города к общей площади зоны разрушений города;
- 5) ущерб городу, выраженный в рублях.

12. Отношение площади города S_p , оказавшейся в пределах полных и сильных разрушений застройки, к общей площади города S_r ($D = S_p/S_r$) – это:

- 1) ущерб;
- 2) степень поражения города;
- 3) оба ответа правильные.

13. При воздействии современных средств поражения здания и сооружения, а также инженерные сети могут получить:

- 1) слабые повреждения, умеренные повреждения; тяжелые повреждения; частичные разрушения;
- 2) полные, сильные, средние и слабые степени разрушений

14. Укажите правильную формулировку.

- 1) зона возможных сильных разрушений;
- 2) место разрушения;
- 3) район возможных разрушений

15. Степень поражения города средняя, если:

- 1) $0,2 \leq D < 0,5$;
- 2) $0,2 \text{ кгс} \leq D < 0,5 \text{ кгс/см}^2$;
- 3) $20 \text{ кПа} \leq D < 50 \text{ кПа}$.

16. Какое значение избыточного давления во фронте воздушной ударной волны определяет зону возможных разрушений для территории категорированных городов и объектов особой важности?

- 1) ΔP_f , равное 10 кПа и более;
- 2) ΔP_f , равное 20 кПа и более;
- 3) ΔP_f , равное 30 кПа и более;
- 4) ΔP_f , равное 50 кПа и более;
- 5) нет правильных ответов.

17. Какие режимы взрывного горения бывают?

- 1) ламинарный;
- 2) дефлаграционный;
- 3) детонационный;
- 4) все ответы правильные.

18. В каких единицах измерения определяется суммарная трудоемкость вида инженерной работы?

- 1) в м³/ч;
- 2) в чел.-ч;
- 3) в ед. изм. работы/ч;
- 4) в маш.-ч;
- 5) в суммарном времени, необходимом для выполнения работ, ч.

19. Зона возможных разрушений – это:

1) селитебная и производственная территории городских поселений (городов), не отнесённых к группам по гражданской обороне, в пределах которых в результате воздействия обычных средств поражения здания и сооружения могут получить разрушения;

2) селитебная и производственная территории городских поселений (городов), отнесённых к группам по гражданской обороне, в пределах которых в результате воздействия обычных средств поражения здания и сооружения могут получить разрушения;

3) в обоих случаях.

20. Зона возможных сильных разрушений – это:

1) территория, в пределах которой в результате воздействия обычных средств поражения здания и сооружения могут получить сильные разрушения

2) территория, в пределах которой в результате воздействия обычных средств поражения здания и сооружения могут получить полные и сильные разрушения;

3) территория, в пределах которой в результате воздействия обычных средств поражения здания и сооружения могут получить разрушения.

21. К основным показателям инженерной обстановки в городе не относят:

1) количество участков, требующих укрепления (обрушения) поврежденных или разрушенных конструкций зданий;

2) определение количества населения, оказавшегося под завалами;

3) количество объектов экономики и зданий, получивших различные степени разрушения;

4) дальность разлета обломков.

22. Режим взрывного горения:

1) дефлаграционный;

2) детонационный;

3) оба ответа правильные.

23. С помощью формулы $r_0 = \frac{1}{24} \sqrt[3]{E}$, м, определяется:

1) радиус зоны распространения дефлаграционной волны;

2) расстояние от центра взрыва;

3) радиус зоны распространения детонационной волны.

24. С помощью формулы $E = \frac{100V_0 \rho_{стх} Q_{стх}}{c}$, Дж, определяется:

- 1) энергия взрывчатого превращения смеси стехиометрического состава в открытом пространстве;
- 2) энергия взрыва 100-процентного количества горючего вещества;
- 3) энергия взрыва смеси стехиометрического состава в помещении.

25. Какие нормативные правовые акты регламентируют подготовку и ведению маскировочных мероприятий на объектах и территориях?

- 1) СП 88.13330.2014;
- 2) СП 165.1325800.2014;
- 3) СП 264.1325800.2016;
- 4) СП 42.13330.2011;
- 5) СП 263.1325800.2016.

26. Сколько основных типов ведения маскировочных мероприятий могут быть применены к объектам и территориям?

- 1) два;
- 2) три;
- 3) четыре;
- 4) пять;
- 5) шесть.

27. Сколько уровней приоритета комплексной маскировки объектов предусматриваются?

- 1) два;
- 2) три;
- 3) четыре;
- 4) пять;
- 5) шесть.

28. Указать **несуществующие** способы световой маскировки населенных пунктов и объектов организаций:

- 1) механический;
- 2) технологический;
- 3) дистанционный;
- 4) электрический;
- 5) светотехнический;
- 6) комплексный.

29. Склады и базы государственных резервов относятся к объектам:

- 1) первого приоритета;
- 2) второго приоритета;
- 3) третьего приоритета.

30. Предприятия оборонного комплекса относятся к объектам:

- 1) первого приоритета;
- 2) второго приоритета;
- 3) третьего приоритета.

31. Технологический способ маскировки заключается

- 1) в снижении освещённости и в оборудовании осветительных и сигнальных установок маскировочными приспособлениями.
- 2) в централизованном отключении электроосвещения всего объекта или его части.
- 3) в проведении мероприятий, в результате которых световое излучение не возникает или снижается до уровней, позволяющих его световую маскировку осуществлять механическим способом.
- 4) в закрытии светящихся объектов светонепроницаемыми материалами или конструкциями.

32. Метод растительной маскировки осуществляется на территориях с естественным фоном растительности более:

- 1) 40 %;
- 2) 50 %;
- 3) 60 %;
- 4) 70 %;
- 5) 80 %;
- 6) 90 %.

33. Метод придания объектам маскирующих форм осуществляется для объектов маскировки:

- 1) размещенных на территориях промышленной и городской застройки;
- 2) размещенных на территориях с естественным фоном растительности более 50 %;
- 3) размещенных на территориях с естественным фоном растительности менее 50 %.

34. Для чего проводится световая маскировка?

- 1) для создания экономии электроэнергии на неработающих объектах в темное время суток;
- 2) для создания в темное время суток условий, затрудняющих обнаружение городских и сельских поселений и объектов народного хозяйства с верхней полусферы;
- 3) для создания в темное время суток условий, затрудняющих обнаружение городских и сельских поселений и объектов народного хозяйства диверсантами;
- 4) все ответы правильные.

35. В каких диапазонах излучений проводится световая маскировка объектов?

- 1) в оптическом диапазоне излучений;
- 2) в инфракрасном диапазоне излучений;
- 3) в ультрафиолетовом диапазоне излучений;
- 4) во всех перечисленных выше диапазонах излучений.

36. В число инженерно-технических мероприятий (приёмов) оптической маскировки входят:

- 1) маскировочное окрашивание;
- 2) придание объектам маскирующих форм;
- 3) применение искусственных масок, макетов, ложных сооружений;
- 4) применение аэрозолей;
- 5) световая маскировка;
- 6) все вышеперечисленные.

37. В каких режимах должна предусматриваться световая маскировка городских округов и поселений, объектов экономики и инфраструктуры, входящих в зоны маскировки объектов и территорий?

- 1) частичного затемнения;
- 2) полного затемнения;
- 3) ложного освещения;
- 4) ложного затемнения.

38. Переход с обычного освещения на режим частичного затемнения должен производиться не более чем:

- 1) за 2 часа;
- 2) за 3 часа;
- 3) за 6 часов;
- 4) за 12 часов;
- 5) за 16 часов;
- 6) за 24 часа.

39. Переход с режима частичного затемнения на режим ложного освещения должен осуществляться за время не более:

- 1) 3 минут;
- 2) 5 минут;
- 3) 10 минут;
- 4) 3 часов;
- 5) 5 часов;
- 6) 16 часов.

40. По какому сигналу вводится режим ложного освещения?

- 1) «Внимание всем»;
- 2) «Воздушная тревога»;

- 3) «Ракетная опасность»;
- 4) все ответы правильные.

41. Укажите способы световой маскировки.

- 1) электрический;
- 2) электродинамический;
- 3) оптоволоконный;
- 4) светотехнический;
- 5) механический;
- 6) механо-кинетический;
- 7) технологический.

42. Указать несуществующие виды водозаборных сооружений на открытом водоисточнике.

- 1) береговые;
- 2) плавающие (плавучие);
- 3) передвижные;
- 4) артезианские;
- 5) инфильтрационные;
- 6) русловые с самотечными линиями.

43. Какие виды систем водоснабжения существуют?

- 1) производственная;
- 2) канализационная;
- 3) хозяйственно-питьевая;
- 4) противопожарная;
- 5) самотечная.

44. Для гарантированного обеспечения питьевой водой населения в случае выхода из строя всех водозаборных сооружений или радиоактивного загрязнения и (или) химического заражения источников водоснабжения в городах и иных населённых пунктах, отнесённых к группам по гражданской обороне, должны быть предусмотрены резервуары для создания в них не менее трёхсуточного запаса питьевой воды для численности населения города или иного населенного пункта, по норме не менее:

- 1) 2 л/сут.;
- 2) 3 л/сут.;
- 3) 5 л/сут.;
- 4) 10 л/сут.;
- 5) 25 л/сут.

45. Потребное количество воды для тушения пожаров на территории города, поселка рассчитывается исходя из:

- 1) средней огнестойкости зданий;
- 2) количества жителей;
- 3) климатической зоны.

46. Дюкер это:

- 1) участок водопровода, газопровода или канализационного напорного трубопровода, устраиваемый при пересечении трассы с рекой, оврагом или подземным сооружением и проходящий под препятствием;
- 2) очистное сооружение, состоящее из резервуара, куда поступает вода из здания и где она отстаивается и подвергается дезинфекции хлорной известью;
- 3) дождеприемный колодец, который собирает атмосферные воды и отводит их в общесплавную сеть.

47. Сколько скважин должны иметь устройства для подключения насосов к передвижным электростанциям и быть присоединены к автономным резервным источникам питания электроприёмников?

- 1) все скважины;
- 2) не менее половины скважин;
- 3) не менее третьей части скважин;
- 4) не менее четвертой части скважин.

48. На скольких источниках водоснабжения должны базироваться города, отнесенные к категории по гражданской обороне, и объекты особой важности?

- 1) разрешается на одном независимом источнике воды;
- 2) не менее, чем на двух независимых источниках воды;
- 3) не менее, чем на трех независимых источниках воды;
- 4) нет правильных ответов.

49. В каком нормативном документе из перечисленных содержатся требования к проектированию мероприятий световой маскировки территорий населенных пунктов и объектов организаций?

- 1) СП 165.1325800.2014
- 2) СП 264.1325800.2016
- 3) СП 263.1325800.2016
- 4) ВСН ВК4-90

50. В каком нормативном документе из перечисленных установлены нормы минимального количества воды питьевого качества в ЧС?

- 1) СП 264.1325800.2016
- 2) ВСН ВК4-90
- 3) СанПиН 1.2.3685-21
- 4) СП 31.13330.2020
- 5) ГОСТ Р 22.6.01-95

51. Какой способ защита населения от современных средств поражения является основным?

- 1) укрытие населения в защитных сооружениях;
- 2) эвакуация;
- 3) использование средств индивидуальной защиты;

- 4) отселение;
- 5) все ответы правильные.

52. Для защитных сооружений, расположенных на территориях, отнесенных к особой группе по гражданской обороне, радиус сбора укрываемых следует принимать не более:

- 1) 300 м;
- 2) 400 м;
- 3) 500 м;
- 4) 600 м;
- 5) 1000 м.

53. Для защитных сооружений, расположенных на территориях, не отнесенных к особой группе по гражданской обороне, радиус сбора укрываемых следует принимать не более:

- 1) 300 м;
- 2) 400 м;
- 3) 500 м;
- 4) 600 м;
- 5) 1000 м.

54. ЗС ГО должны приводиться в готовность для приёма укрываемых в сроки, не превышающие:

- 1) 6 часов;
- 2) 12 часов;
- 3) 24 часа;
- 4) 36 часов;
- 5) 48 часов.

55. ЗС ГО на атомных станциях и химически опасных объектах должны приводиться в готовность для приёма укрываемых в сроки, не превышающие:

- 1) немедленно;
- 2) 6 часов;
- 3) 12 часов;
- 4) 24 часа.

56. Накопление необходимого количества защитных сооружений осуществляется заблаговременно, в мирное время, путем:

- 1) строительства защитных сооружений;
- 2) сохранения защитных свойств и поддержания в исправности систем жизнеобеспечения существующих защитных сооружений, и обеспечения их готовности к приему укрываемых;

3) приспособления под защитные сооружения вновь строящихся и существующих отдельно стоящих заглубленных сооружений различного назначения;

4) приспособления для защиты населения подземных горных выработок, естественных пещер и других подземных полостей;

5) приспособления в мирное время метрополитенов для укрытия населения с учетом реализации опасностей, возникающих при ведении военных конфликтов или вследствие этих конфликтов, а также при чрезвычайных ситуациях, наличия защитных сооружений и планируемых мероприятий по гражданской обороне и защите населения;

6) приобретения и монтажа блок-модулей;

7) приспособления под защитные сооружения помещений в подвальных помещениях, цокольных и надземных этажах существующих и вновь строящихся зданий и сооружений или возведения отдельно стоящих возвышающихся защитных сооружений;

8) всех вышеперечисленных мероприятий.

57. Расчётное количество мест в ЗС ГО в целом по городу может быть определено по численности его населения (с учетом суточной миграции населения) с коэффициентом переполнения, равным:

- 1) 1,05–1,10;
- 2) 1,10–1,15;
- 3) 1,15–1,20;
- 4) 1,20–1,25;
- 5) 1,25–1,30.

58. Использование защитных сооружений мирное время в качестве сооружений двойного назначения регламентировано:

- 1) СП 165.1325800.2014;
- 2) СП 88.13330.2014;
- 3) ГОСТ Р 42.4.03–2015;
- 4) Федеральный закон от 12.02.1998 г. № 28-ФЗ;
- 5) Постановление Правительства РФ от 26.11.2007 г. № 804;
- 6) Постановление Правительства Российской Федерации от 29.11.1999 г. № 1309;
- 7) Приказ МЧС России от 21.07.2005 г. № 575.

59. К защитным сооружениям гражданской обороны относятся:

- 1) убежища;
- 2) противорадиационные убежища;
- 3) противорадиационные укрытия;
- 4) укрытия;
- 5) простейшие укрытия;

- 6) перекрытые щели;
- 7) все вышеперечисленные.

60. Расчетное время пребывания укрываемых в убежище ГО:

- 1) 12 часов;
- 2) 24 часа;
- 3) двое суток;
- 4) трое суток;
- 5) определяется тактико-техническим заданием.

61. Расчетное время пребывания укрываемых в противорадиационном укрытии:

- 1) 12 часов;
- 2) 24 часа;
- 3) двое суток;
- 4) трое суток;
- 5) десять суток.

62. Расчетное время пребывания укрываемых в укрытии:

- 1) 12 часов;
- 2) 24 часа;
- 3) двое суток;
- 4) трое суток;
- 5) десять суток.

63. Все убежища (кроме, расположенных в пределах границ проектной застройки атомных станций, сооружений и комплексов с промышленными, экспериментальными и исследовательскими ядерными реакторами, критическими и подкритическими ядерными стендами; других содержащих ядерные материалы сооружений, комплексов, установок для производства, использования, переработки ядерного топлива и ядерных материалов, а также в метрополитенах) должны иметь степень ослабления проникающей радиации ограждающими конструкциями, равную:

- 1) 500;
- 2) 1000;
- 3) 2000;
- 4) 3000;
- 5) 5000.

64. Все убежища (кроме, расположенных в пределах границ проектной застройки атомных станций, сооружений и комплексов с промышленными, экспериментальными и исследовательскими ядерными реакторами, критическими и подкритическими ядерными стендами; других содержащих ядерные материалы сооружений, комплексов, установок для производства, использования, переработки ядерного топлива и ядерных материалов, а также в метрополитенах)

должны обеспечивать защиту от воздействия избыточного давления во фронте воздушной ударной волны, равного:

- 1) 50 кПа (0,5 кгс/см²);
- 2) 100 кПа (1 кгс/см²);
- 3) 200 кПа (2 кгс/см²);
- 4) 300 кПа (3 кгс/см²);
- 5) 500 кПа (5 кгс/см²).

65. Подземные сооружения метрополитенов, приспособляемые для защиты населения и его жизнеобеспечения, для линий глубокого заложения должны быть рассчитаны на избыточное давление во фронте воздушной ударной волны, равное:

- 1) 50 кПа (0,5 кгс/см²);
- 2) 100 кПа (1 кгс/см²);
- 3) 200 кПа (2 кгс/см²);
- 4) 300 кПа (3 кгс/см²);
- 5) 500 кПа (5 кгс/см²).

66. Защита населения в районах размещения объектов использования атомной энергии, проживающего за границей проектной застройки указанных объектов, но в пределах зоны возможного радиоактивного загрязнения, осуществляется в противорадиационных укрытиях со степенью ослабления радиации внешнего облучения, равной:

- 1) 200;
- 2) 300;
- 3) 500;
- 4) 1000;
- 5) 2000;
- 6) 5000.

67. Для защиты населения, находящегося одновременно в зоне возможных разрушений и возможного радиоактивного загрязнения местности конструкции противорадиационных укрытий, рассчитываются на воздействие воздушной ударной волны (в том числе при косвенном действии ядерных средств поражения) с избыточным давлением:

- 1) до $\Delta P_{\phi} = 10$ кПа (0,1 кгс/см²);
- 2) до $\Delta P_{\phi} = 20$ кПа (0,2 кгс/см²);
- 3) до $\Delta P_{\phi} = 30$ кПа (0,3 кгс/см²);
- 4) до $\Delta P_{\phi} = 50$ кПа (0,5 кгс/см²);
- 5) до $\Delta P_{\phi} = 100$ кПа (1 кгс/см²).

68. Укрытия должны обеспечивать защиту укрываемых от:

- 1) фугасного и осколочного действия обычных средств поражения;
- 2) поражения обломками строительных конструкций;
- 3) обрушения конструкций вышерасположенных этажей зданий различной этажности;

4) воздействие воздушной ударной волны (в том числе при косвенном действии ядерных средств поражения) с избыточным давлением во фронте до 20 кПа (0,2 кгс/см²);

5) всех вышеперечисленных факторов.

69. В каком нормативном правовом акте из перечисленных содержатся требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям защитных сооружений гражданской обороны?

1) СП 88.13330.2014 «Защитные сооружения гражданской обороны. Актуализированная редакция СНиП II-11-77*»;

2) СП 165.1325800.2014 «Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне. Актуализированная редакция СНиП 2.01.51-90»;

3) ГОСТ Р 42.4.03-2015 «Гражданская оборона. Защитные сооружения гражданской обороны. Классификация. Общие технические требования»;

4) Правила эксплуатации защитных сооружений гражданской обороны. Утверждены и введены в действие приказом МЧС России от 15 декабря 2002 года № 583.

70. К основным помещениям в убежище относятся:

1) помещения для укрываемых;

2) фильтровентиляционные помещения;

3) пункт управления;

4) защищённая дизельная электростанция;

5) санитарный пост (пункт);

6) все вышеперечисленные.

71. В каком нормативном правовом акте из перечисленных определены нормы вместимости ЗС ГО?

1) ГОСТ Р 42.4.03-2015 «Гражданская оборона. Защитные сооружения гражданской обороны. Классификация. Общие технические требования»;

2) СП 88.13330.2014 «Защитные сооружения гражданской обороны. Актуализированная редакция СНиП II-11-77*»;

3) СП 165.1325800.2014 «Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне. Актуализированная редакция СНиП 2.01.51-90»;

4) Правила эксплуатации защитных сооружений гражданской обороны. Утверждены и введены в действие приказом МЧС России от 15 декабря 2002 года № 583.

72. Норму площади пола основного помещения на одного укрываемого при одноярусном расположении нар следует принимать равной:

1) 0,4 м²;

2) 0,5 м²;

3) 0,6 м²;

4) 1,0 м²;

5) 1,5 м².

73. Норму площади пола основного помещения на одного укрываемого при двухъярусном расположении нар следует принимать равной:

- 1) 0,4 м²;
- 2) 0,5 м²;
- 3) 0,6 м²;
- 4) 1,0 м²;
- 5) 1,5 м².

74. Норму площади пола основного помещения на одного укрываемого при трёхъярусном расположении нар следует принимать равной:

- 1) 0,4 м²;
- 2) 0,5 м²;
- 3) 0,6 м²;
- 4) 1,0 м²;
- 5) 1,5 м².

75. В метрополитене в тоннелях глубокого заложения нормы площади на одного укрываемого устанавливаются:

- 1) 0,4 м²;
- 2) 0,5 м²;
- 3) 0,6 м²;
- 4) 1,0 м²;
- 5) 1,5 м².

76. В метрополитене в тоннелях мелкого заложения нормы площади на одного укрываемого устанавливаются:

- 1) 0,4 м²;
- 2) 0,5 м²;
- 3) 0,6 м²;
- 4) 1,0 м²;
- 5) 1,5 м².

77. В метрополитене на станциях – 1,0 м² независимо от глубины заложения нормы площади на одного укрываемого устанавливаются:

- 1) 0,4 м²;
- 2) 0,5 м²;
- 3) 0,6 м²;
- 4) 1,0 м²;
- 5) 1,5 м².

78. Норма вместимости вагона метрополитена на военное время в качестве помещения для укрываемых:

- 1) 25 чел.;

- 2) 40 чел.;
- 3) 50 чел.;
- 4) 60 чел.;
- 5) 70 чел.

79. Норму площади на одного работающего в пункте управления предприятия следует принимать:

- 1) 0,5 м²;
- 2) 1 м²;
- 3) 1,5 м²;
- 4) 2 м²;
- 5) 3 м²;
- 6) 4 м².

80. К защитным и защитно-герметическим устройствам и изделиям относятся:

- 1) защитно-герметические и герметические двери, ворота и ставни;
- 2) противовзрывные защитные секции и коробки для них;
- 3) расширительные камеры;
- 4) герметические клапаны;
- 5) клапаны избыточного давления;
- 6) регулирующие заглушки;
- 7) все вышеперечисленные.

81. К санитарно-техническим системам ЗС ГО относятся системы:

- 1) электроснабжения;
- 2) вентиляции;
- 3) отопления;
- 4) водоснабжения;
- 5) пожаротушения;
- 6) канализации;
- 7) связи;
- 8) все вышеперечисленные.

82. Каким нормативным правовым актом определены режимы вентиляции ЗС ГО?

- 1) СП 88.13330.2014 «Защитные сооружения гражданской обороны. Актуализированная редакция СНиП II-11-77*»;
- 2) ГОСТ Р 42.4.03-2015 «Гражданская оборона. Защитные сооружения гражданской обороны. Классификация. Общие технические требования»;
- 3) Правила эксплуатации защитных сооружений гражданской обороны. Утверждены Приказом МЧС России от 15 декабря 2002 г. № 583;
- 4) все перечисленные документы.

83. Расчётное время работы системы вентиляции убежища в режиме фильтровентиляции:

- 1) 6 часов;
- 2) 12 часов;
- 3) 24 часа;
- 4) 36 часов;
- 5) 48 часов.

84. Количество наружного воздуха, подаваемого в убежище при фильтровентиляции (режим II), следует принимать из расчёта на одного укрываемого:

- 1) $1 \text{ м}^3/\text{ч}$;
- 2) $1,5 \text{ м}^3/\text{ч}$;
- 3) $2 \text{ м}^3/\text{ч}$;
- 4) $3 \text{ м}^3/\text{ч}$;
- 5) $5 \text{ м}^3/\text{ч}$;

85. В убежищах следует предусматривать запас питьевой воды в ёмкостях из расчёта на каждого укрываемого:

- 1) 1 л/сут.;
- 2) 2 л/сут.;
- 3) 2,5 л/сут.;
- 4) 3 л/сут.;
- 5) 5 л/сут.

86. В помещении санитарного узла убежища объём резервуара для сбора стоков следует определять из расчёта на каждого укрываемого:

- 1) 1 л/сут.;
- 2) 2 л/сут.;
- 3) 2,5 л/сут.;
- 4) 3 л/сут.;
- 5) 5 л/сут.

87. В противорадиационных укрытиях и укрытиях следует предусматривать запас питьевой воды в ёмкостях из расчёта на каждого укрываемого:

- 1) 1 л/сут.;
- 2) 2 л/сут.;
- 3) 2,5 л/сут.;
- 4) 3 л/сут.;
- 5) л/сут.

88. Обследования ЗС ГО подразделяют по срокам проведения на:

- 1) плановые;
- 2) внеплановые;
- 3) внезапные;
- 4) срочные;

- 5) заблаговременные;
- 6) все вышеперечисленные.

89. Обследования ЗС ГО подразделяют по этапам на:

- 1) предварительные;
- 2) общие;
- 3) детальные;
- 4) визуальные;
- 5) расчётно-теоретические;
- 6) паспортизация.

90. Техническое обслуживание систем внутреннего оборудования защитных сооружений гражданской обороны включает:

- 1) ЕТО;
- 2) ТО № 1;
- 3) ТО № 2;
- 4) ТО № 3;
- 5) сезонное ТО;
- 6) все вышеперечисленные ТО.

91. В защитных сооружениях предусматриваются следующие виды ремонта строительных конструкций и защитных устройств:

- 1) текущий;
- 2) средний;
- 3) капитальный;
- 4) чистовой;
- 5) косметический;
- 6) регламентный.

92. Нормальной в убежище считается влажность не выше:

- 1) 30–35 %;
- 2) 35–40 %;
- 3) 40–45 %;
- 4) 55–60 %;
- 5) 65–70 %.

93. Каким прибором измеряется относительная влажность воздуха?

- 1) барометром;
- 2) гигрометром;
- 3) психрометром;
- 4) влагомером;
- 5) нервометром;
- 6) концентрометром.

94. Основанием для ведения учёта защитных сооружений гражданской обороны является:

- 1) фактическое наличие сооружения;
- 2) паспорт сооружения;
- 3) формуляр сооружения;
- 4) инвентаризационная карточка сооружения;
- 5) журнал проведения обследований сооружения.

95. В каком нормативном правовом акте из перечисленных содержатся основания для списания ЗС ГО?

- 1) Постановление Правительства Российской Федерации от 29.11.1999 г. № 1309 «О порядке создания убежищ и иных объектов гражданской обороны»;
- 2) СП 165.1325800.2014 «Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне. Актуализированная редакция СНиП 2.01.51–90»;
- 3) СП 88.13330.2014 «Защитные сооружения гражданской обороны. Актуализированная редакция СНиП II-11–77*»;
- 4) Правила эксплуатации защитных сооружений гражданской обороны. Утверждены Приказом МЧС России от 15 декабря 2002 г. № 583;
- 5) ГОСТ Р 42.4.03–2015 «Гражданская оборона. Защитные сооружения гражданской обороны. Классификация. Общие технические требования».

96. В соответствии с «Правилами эксплуатации защитных сооружений гражданской обороны», введёнными в действие приказом МЧС России от 15 декабря 2002 года № 583 снятие с учёта ЗС ГО возможно в следующих случаях:

- 1) при утрате расчётных защитных свойств ограждающих и несущих строительных конструкций, если восстановление их технически невозможно;
- 2) при утрате расчётных защитных свойств ограждающих и несущих строительных конструкций, если восстановление их экономически нецелесообразно;
- 3) в связи с новым строительством, реконструкцией, техническим переоснащением зданий и сооружений, осуществляемыми по решению федеральных органов исполнительной власти и (или) органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации;
- 4) в связи с новым строительством, реконструкцией, техническим переоснащением зданий и сооружений, осуществляемыми по решению федеральных органов исполнительной власти и (или) органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации. При этом в планах технического переоснащения и реконструкции организаций предусматривается восполнение списываемого фонда ЗС ГО;
- 5) при отсутствии организаций, которым возможна передача ЗС ГО в оперативное управление, хозяйственное ведение, и потребности в ЗС ГО на данной территории для защиты категорий населения, установленных постановлением Правительства Российской Федерации от 29 ноября 1999 г. № 1309 «О Порядке создания убежищ и иных объектов гражданской обороны»;
- 6) во всех перечисленных случаях.

97. В скольких экземплярах составляется акт о снятии с учёта ЗС ГО с прилагаемыми к нему документами?

- 1) в двух экземплярах;
- 2) в трех экземплярах;
- 3) в четырех экземплярах;
- 4) в пяти экземплярах;
- 5) в семи экземплярах.

98. В каком нормативном документе из перечисленных содержатся требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям?

- 1) СП 88.13330.2014;
- 2) СП 264.1325800.2016;
- 3) СП 165.1325800.2014;
- 4) ГОСТ Р 42.4.03–2015;
- 5) ВСН ВК4–90.

99. В каком нормативном документе из перечисленных определены нормы вместимости ЗС ГО?

- 1) СП 264.1325800.2016;
- 2) ВСН ВК4–90;
- 3) ГОСТ Р 42.4.03–2015;
- 4) СП 88.13330.2014;
- 5) СП 165.1325800.2014.

100. В каком нормативном документе из перечисленных определен радиус сбора укрываемых?

- 1) СП 264.1325800.2016;
- 2) СП 88.13330.2014;
- 3) ГОСТ Р 42.4.03–2015;
- 4) СП 165.1325800.2014;
- 5) ВСН ВК4–90.

101. В какой срок должны приводиться в готовность для приема укрываемых защитные сооружения, которые используются в мирное время для нужд экономики и обслуживания населения?

- 1) немедленно;
- 2) не превышающие 6 ч;
- 3) не превышающие 12 ч;
- 4) не превышающие 24 ч;

- 5) все ответы правильные;
- 6) нет правильных ответов.

102. В какой срок должны приводиться в готовность защитные сооружения для приема укрываемых на атомных станциях и химически опасных объектах?

- 1) немедленно;
- 2) не превышающие 1 ч;
- 3) не превышающие 3 ч;
- 4) не превышающие 12 ч;
- 5) нет правильных ответов.

103. Что окрашивается в зеленый цвет?

- 1) фильтры поглотители;
- 2) баки запаса воды;
- 3) водопроводные трубы.

104. На какое избыточное давления во фронте ВУВ могут быть рассчитаны ограждающие конструкции ПРУ?

- 1) 10 кПа;
- 2) 20 кПа;
- 3) 50 кПа.

105. Количество комплектов ключей к ЗС ГО?

- 1) не менее 1;
- 2) не менее 2;
- 3) не менее 3.

106. Системы жизнеобеспечения ЗС ГО должны обеспечивать непрерывное пребывание в них укрываемых (указать правильный ответ):

- 1) в убежищах – в течение 48 часов;
- 2) в ПРУ – в течение 24 часов;
- 3) в укрытиях – в течение 12 часов;
- 4) в убежищах на АЭС – до 5 суток;
- 5) все ответы правильные.

107. В убежищах ГО к основным помещениям относятся:

- 1) для укрываемых, пункт управления, санитарный пост (пункт), тамбур-шлюз;
- 2) для укрываемых, пункт управления, санитарный пост (пункт), помещение для ДЭС;
- 3) для укрываемых, пункт управления, санитарный пост (пункт);

4) для укрываемых, пункт управления, санитарный пост (пункт), санитарный узел.

108. В каком нормативном документе из перечисленных содержатся основания для списания ЗС ГО?

- 1) СП 88.13330.2014;
- 2) Приказ МЧС России от 15 декабря 2002 г. № 583;
- 3) ГОСТ Р 42.4.03–2015;
- 4) СП 165.1325800.2014;
- 5) СП 264.1325800. 2016;
- 6) ВСН ВК 4–90.

Правильные ответы:

1.	2, 3	66.	3
2.	3	67.	2
3.	4	68.	1, 2, 3
4.	2	69.	1
5.	4	70.	1, 3, 5
6.	4	71.	2
7.	2	72.	3
8.	1	73.	2
9.	2	74.	1
10.	2	75.	4
11.	3	76.	5
12.	3	77.	4
13.	2	78.	3
14.	1	79.	4
15.	1	80.	7
16.	1	81.	2, 3, 4, 6
17.	2, 3	82.	1
18.	2, 4	83.	2
19.	2	84.	3
20.	2	85.	2
21.	1, 4	86.	2
22.	3	87.	2
23.	3	88.	1, 2
24.	3	89.	1, 3, 6
25.	2, 3	90.	2, 3, 4
26.	3	91.	1, 3
27.	2	92.	5
28.	3, 6	93.	3

29.	1	94.	2
30.	3	95.	4
31.	3	96.	1, 2, 4, 5
32.	4	97.	4
33.	1, 2	98.	1
34.	2	99.	4
35.	1	100.	4
36.	6	101.	4
37.	1, 3	102.	1
38.	2	103.	2, 3
39.	1	104.	2
40.	2	105.	2
41.	1, 4, 5, 7	106.	1, 3, 4
42.	4	107.	3
43.	1, 3, 4	108.	2
44.	4		
45.	2		
46.	1		
47.	2		
48.	2		
49.	2		
50.	2		
51.	1		
52.	3		
53.	5		
54.	3		
55.	1		
56.	8		
57.	3		
58.	2, 7		
59.	1, 3, 4		
60.	3		
61.	3		
62.	1		
63.	2		
64.	2		
65.	4		

Начальник кафедры
подполковник



подпись

Н.В. Письменский

