



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)  
Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник УРОПСИ

Фонд оценочных средств  
(приложение к рабочей программе дисциплины)  
**«БЕЗОПАСНОСТЬ СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ»**

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата  
по направлению подготовки

**20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

Профиль программы  
**«ЗАЩИТА В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ»**

ИНСТИТУТ  
РАЗРАБОТЧИК

Морской  
Секция «Защита в чрезвычайных ситуациях»

## 1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПК-5: Способен принимать участие в эксплуатации средств противопожарной и газовой защиты	ПК-5.3: Использование регламентов МЧС России, нормативных правовых документов в области ГО, защиты от ЧС, пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах, оценка соответствия требованиям, содержащимся в них, состоянию объектов защиты	Безопасность спасательных работ	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характер и механизмы воздействия вредных и опасных природных и техносферных факторов на человека и окружающую среду, требования безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности, необходимые и оптимальные средства и способы защиты от природных и техносферных опасностей, безопасные, в приоритетном порядке, условия и технологии профессионального труда и обеспечения жизнедеятельности людей с учетом специфики своей профессиональной деятельности;</li> <li>- порядок оценки последствий техногенных аварий и катастроф на объектах экономики, инженерной обстановки, методику разработки предложений по повышению устойчивости функционирования объекта экономики в ЧС.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно и профессионально выбирать необходимые и оптимальные средства и способы защиты от природных и техносферных опасностей, создания и обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; применять безопасные, в приоритетном порядке, условия и технологии аварийно-спасательных работ (профессионального труда) и обеспечения жизнедеятельности людей с учетом специфики своей профессиональной деятельности; оказывать первую помощь пострадавшим; обучать надёжным приёмам и способам оказания само и взаимопомощи и спасения;</li> <li>- оценивать последствия взрывов, выбросов АХОВ, пожаров разлития,</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>ущербы в результате этих событий, разрабатывать предложения по повышению устойчивости функционирования объекта экономики в ЧС.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в полной мере культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности;</li> <li>- приемами порядка оценки последствий техногенных аварий и катастроф на объектах экономики, ущербов в результате этих событий, разработки предложений по повышению устойчивости функционирования объекта экономики в ЧС.</li> </ul>

## **2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания;
- задания по темам практических занятий.

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме экзамена относятся:

- задания по контрольной работе;
- экзаменационные вопросы и задачи.

## **3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

3.1 Тестовые задания по дисциплине приведены в приложении № 1.

Оценка определяется количеством допущенных ошибок при выборе студентом варианта ответа. Градация оценок:

- «отлично» - свыше 85 %;
- «хорошо» - более 75%, но не выше 85%;
- «удовлетворительно» - свыше 65%, но не более 75%.

3.2. В Приложении № 2 приведены типовые задачи по темам практических занятий. Практические занятия по дисциплине направлены, в основном, на освоение методики техники безопасности при проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ в зоне чрезвычайной ситуации.

Студент, самостоятельно выполнивший задание и продемонстрировавший знание материала по теме практического занятия получает практическому занятию оценку «зачтено».

#### 4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 В Приложении № 3 приведены задания для контрольной работы (для заочной формы обучения). Контрольная работа предусматривает развернутый ответ на 2 вопроса в соответствии с полученным заданием и решение задачи по одной из тем дисциплины.

Система оценивания и критерии оценки контрольной работы представлены в табл. 2.

Таблица 2 – Система и критерии оценки контрольной работы

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование

Система оценок	2	3	4	5
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Критерий	«не зачтено»	«зачтено»		
			релевантные задаче данные	ние новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые маршруты поставленной задачи

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

К экзамену допускаются студенты:

- положительно аттестованные по результатам текущего контроля;
- прошедшие все предусмотренные учебным планом виды занятий;
- получившие положительную оценку по результатам тестирования;
- получившие положительную оценку по контрольной работе (для заочной формы обучения).

4.3 В Приложении № 4 приведены экзаменационные вопросы по дисциплине, выносимые на экзамен. Экзаменационный билет содержит три экзаменационных вопроса: два вопроса по теории и один практический.

4.4 Экзаменационная оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно») является экспертной и зависит от уровня освоения студентом тем дисциплины (наличия и сущности ошибок, допущенных студентом при ответе на экзаменационный вопрос, решении задачи):

- оценка «отлично» - ответ полный, правильный, понимание материала глубокое, основные умения сформированы и устойчивы; изложение логично, доказательно, выводы и обобщения точны и связаны с областью будущей специальности;

- оценка «хорошо» - ответ удовлетворяет вышеназванным требованиям, но изложение недостаточно систематизировано, отдельные умения недостаточно устойчивы, в определении понятий, в выводах и обобщениях имеются неточности, легко исправимые с помощью дополнительных вопросов преподавателя;

- оценка «удовлетворительно» - ответ обнаруживает понимание основных положений излагаемого материала, однако наблюдается значительная неполнота знаний; определение понятий нечёткое, умения сформированы недостаточно, выводы и обобщения аргументированы слабо, в них допускаются ошибки;

- оценка «неудовлетворительно» - ответ неправильный, показывает незнание основного материала, грубые ошибки в определении понятий, неумение работать с источниками. Ставится также при отказе студента отвечать по билету.

## **5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ**

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Безопасность спасательных работ» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (профиль «Защита в чрезвычайных ситуациях»).

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании секции «Защита в чрезвычайных ситуациях» 22.04.2022 (протокол № 8).

Заведующая секцией



В.А. Даниленкова

Приложение № 1

**ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ**

**Вариант 1**

1. Содержание и разделы основного законодательного акта в области охраны труда.
  - а) Конституция РФ;
  - б) Трудовой кодекс Российской Федерации;
  - в) Федеральный закон ФЗ-151 от 25.03.1995 года;
  - г) все перечисленные законы.
  
2. Содержание первого раздела Инструкции по охране труда и безопасному ведению спасательных работ: ...
  - а) общие требования безопасности;
  - б) условия допуска спасателя к выполнению данного вида работ в конкретных условиях обстановки;
  - в) краткая характеристика опасных и вредных факторов;
  - г) требования к экипировке;
  
3. Организация проведения первичного инструктажа на рабочем месте.
  - а) в первую рабочую смену;
  - б) после отпуска;
  - в) со всеми вновь принятыми на работу и при переводе из одного подразделения в другое;
  - г) с работниками, после испытательного срока.
  
4. Перечень аварийно-спасательных работ, относящиеся к особо сложным и опасным условиям: работа в ...
  - а) зоне разрушенных зданий в условиях опасности их обрушения, повторных толчков землетрясения, взрывов газозвудушных смесей (ГВС) и легко воспламеняющихся горючих жидкостей (ЛВГЖ);
  - б) лесу;
  - в) лесопарковой зоне;
  - г) зоне рекреации.
  
5. Опасный и вредный фактор окружающей среды.
  - а) огонь (открытый огонь);
  - б) ударная волна;
  - в) ионизирующие излучения;
  - г) горячие и переохлажденные поверхности
  
6. Организационные средства повышения безопасности труда.
  - а) профессиональный подбор и подготовку кадров;
  - б) форменная одежда сотрудников;
  - в) расстановку и профессиональное использование исполнителей на всех уровнях;
  - г) повышение квалификации и совершенствование знаний и производственных навыков;
  
7. Требования к безопасности технических средств.
  - а) требования к маркировке технических средств;

- б) требования к рабочей документации технических средств;
- в) требования по монтажу, эксплуатации, ремонту, транспортированию и хранению машин, механизмов.
- г) инструкция по эксплуатации

8. Понятие «блокирующие устройства». Классификация блокировочных устройств по принципу действия.

- а) ручные;
- б) электронные;
- в) воздушными.
- г) запрещённые

9. Правил, которые необходимо соблюдать, при работе с гидравлическим аварийно-спасательным инструментом при проведении аварийно-спасательных работ:

- а) инструмент должен быть в исправном состоянии;
- б) инструмент должен быть промаркирован;
- в) инструмент должен быть чистым;
- г) при обнаружении неисправностей необходимо проверить инструмент и доложить старшему группы;

10. Во время работы самоходных машин запрещается.

- а) передавать управление машины другому лицу по наряду-допуску;
- б) курить в кабине;
- в) сидеть в шлеме (каска);
- г) стоять вблизи гусениц (колес).

11. Содержание системы стандартов безопасности труда.

- а) гигиенические требования;
- б) требования к организации работ по обеспечению безопасности труда;
- в) требования к режиму труда и отдыха;
- г) требования безопасности к жилым и служебным помещениям.

12. Понятие режим деятельности спасателей. Режим деятельности спасателей – это ...

- а) продолжительность их работы, обеспечивающие эффективную, стабильную работоспособность.
- б) интенсивность их работы и отдыха, обеспечивающие сохранение здоровья
- в) интенсивность их работы и отдыха, обеспечивающие эффективную, стабильную работоспособность и сохранение здоровья.
- г) работоспособность и сохранение здоровья.

13. Организация рабочего места включает в себя:

- а) - выбор рабочей позы;
- определение рабочих зон;
- размещение органов управления, индикаторов, инструментов, материалов и заготовок, необходимых для работы.
- б) - выбор зоны контроля;
- определение рабочих зон;
- размещение органов управления, индикаторов, инструментов, материалов и заготовок, необходимых для работы.
- в) - выбор рабочей позы;



- выбор зоны контроля;
- размещение органов управления, индикаторов, инструментов, материалов и заготовок, необходимых для работы.

- г) - выбор зоны контроля;
- определение рабочих зон;

#### 14. Виды инструктажа по технике безопасности.

По характеру и времени проведения инструктаж по технике безопасности подразделяется на:

- а) вводный;
- б) заключительный.
- в) основной;
- г) групповой;

15. Требования, предъявляемые к органам управления техническими средствами, машинами и механизмами:

- а) удобство формы и размеров;
  - удобство размещения с точки зрения частоты использования;
  - исключение возможности произвольного и самопроизвольного включения–выключения;

- унификация управления однородным оборудованием.
- б) - удобство размещения с точки зрения необходимых усилий перемещений, последовательности и частоты использования;
  - исключение возможности самопроизвольного включения–выключения;
  - унификация управления оборудованием;
  - специальная окраска органов аварийного отключения, обеспечивающая легкость их поиска, и доступность.

- в) удобство формы и размеров;
  - удобство размещения с точки зрения необходимых усилий перемещений, последовательности и частоты использования;
  - унификация управления однородным оборудованием;
  - специальная окраска органов аварийного отключения, обеспечивающая легкость их поиска, и доступность.

- Г) - специальная окраска органов аварийного отключения, обеспечивающая легкость их поиска, и доступность.

### Вариант 2

1. Нормативно-правовые акты, содержащие государственные требования по охране труда.

- а) инструкция по правилам обслуживания машины (механизма);
- б) санитарные правила;
- в) инструкции по противопожарной безопасности;
- г) типовые отраслевые инструкции по охране труда.

2. Содержание второго раздела Инструкции по охране труда и безопасному ведению спасательных работ.

- а) порядок проверки исправности и подготовки к работе СИЗ, технических средств;
- б) порядок подгонки и проверки рабочей одежды;
- в) порядок на рабочем месте;
- г) выбор рабочего инструмента для работы;

### 3. Виды инструктажа по технике безопасности.

По характеру и времени проведения инструктаж по технике безопасности подразделяется на:

- а) основной;
- б) вводный;
- в) групповой;
- г) заключительный.

### 4. Определение ошибочное действие и нарушение

а) Ошибочное действие – это такое действие человека, которое он совершает неправильно в силу объективных (плохая профессиональная подготовка, несоответствие физических и моральных качеств требованиям данного вида деятельности, временное снижение работоспособности и ослабления внимания в результате заболевания, утомления, неудовлетворительные санитарно-гигиенические условия труда и т.д.).

Нарушение – это неправильное действие, совершенное работником по небрежности.

б) Ошибочное действие – это такое действие человека, которое он совершает неправильно в силу субъективных причин (плохая профессиональная подготовка, несоответствие физических и моральных качеств требованиям данного вида деятельности, временное снижение работоспособности и ослабления внимания в результате заболевания, утомления, неудовлетворительные санитарно-гигиенические условия труда и т.д.).

Нарушение – это неправильное действие, совершенное работником умышленно.

в) Ошибочное действие – это такое действие человека, которое он совершает неправильно в силу объективных или субъективных причин (плохая профессиональная подготовка, несоответствие физических и моральных качеств требованиям данного вида деятельности, временное снижение работоспособности и ослабления внимания в результате заболевания, утомления, неудовлетворительные санитарно-гигиенические условия труда и т.д.).

Нарушение – это неправильное действие, совершенное работником умышленно или по небрежности.

- г) ошибка в действиях

### 5. Определение производственная травма и заболевание.

а) Травма - нарушение целостности тканей и органов тела под действием внешних факторов. Характерным признаком травмы является быстрое наступление нарушения функций тканей и органов человека.

Заболевание - нарушение жизненных функций организма.

б) Под травмой понимается нарушение целостности костей и ткани тела под действием внешних факторов. Характерным признаком травмы является медленное наступление нарушения функций тканей и органов человека.

Под заболеванием или болезнью понимают нарушение жизненных функций организма.

в) Под травмой понимается нарушение целостности органов тела под действием факторов ЧС. Характерным признаком травмы является быстрое наступление нарушения функций органов человека.

Под заболеванием или болезнью понимают нарушение функций организма.

- г) Заболевание - нарушение жизненных функций организма.

### 6. Безопасность аварийно- спасательных работ – это состояние защищенности ...

а) личного состава формирований от опасных факторов, возникающих при ведении аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР).

б) личного состава формирований от вредных факторов, возникающих при ведении аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР).

в) личного состава формирований от опасных и вредных факторов, возникающих при ведении аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР).

г) личного состава.

7. Направления реализации безопасности производственных процессов. Принципы обеспечения безопасности производственных процессов реализуются путем совершенствования технологии в следующих направлениях:

а) замена производственных процессов;

- переход от периодических процессов к непрерывным, легче поддающимся автоматизации;

- наблюдением за контактами работающих с опасными и вредными факторами;

- применение систем управления технологическим процессом и контроля за ним, обеспечивающих защиту личного состава, информирование о возникновении и степени воздействия вредных и опасных факторов, а также аварийное отключение производственного оборудования;

- рациональное размещение оборудования и организация рабочих мест, обеспечивающая удобство обслуживания и наблюдения за работой оборудования.

б) - замена сложных многостадийных процессов менее сложными (лучше одностадийными);

- переход от периодических процессов к непрерывным, легче поддающимся автоматизации;

- удаление и обезвреживание отходов производства;

- рациональное размещение оборудования и организация рабочих мест, обеспечивающая удобство обслуживания и наблюдения за работой оборудования.

в) - наблюдение за контактами работающих с опасными и вредными факторами;

- удаление и обезвреживание отходов производства;

- применение систем управления технологическим процессом, обеспечивающих защиту личного состава, информирование о возникновении и степени воздействия вредных и опасных факторов;

- рациональное размещение оборудования и организация рабочих мест, обеспечивающая удобство обслуживания и наблюдения за работой оборудования.

г) - рациональное размещение оборудования и организация рабочих мест, обеспечивающая удобство обслуживания и наблюдения за работой оборудования.

8. Требования к основным элементам конструкций.

Требования к основным элементам конструкций сводятся к следующему:

а) в конструкциях машин и механизмов должны быть предусмотрены средства, обеспечивающие защиту от поражения электрическим током в процессе его эксплуатации;

- конструкция должна обеспечивать снижение интенсивности шума, ультра- и инфразвука, вибраций, электромагнитных полей и ионизирующих излучений;

- оборудование не должно быть источником выделения избытков тепла и влаги, т.е. должно быть достаточно герметичным;

- элементы оборудования, с которыми возможен контакт работающих, не должны иметь острых углов, горячих или переохлажденных поверхностей;

- оборудование должно иметь средства сигнализации о нарушениях нормального режима работы, а также автоматического отключения и останова.

б) - в конструкциях машин и механизмов должны быть предусмотрены средства, обеспечивающие защиту от поражения электрическим током в процессе его эксплуатации;

- конструкция должна обеспечивать снижение интенсивности шума, ультра- и инфразвука, вибраций, электромагнитных полей и ионизирующих излучений;
- оборудование не должно быть источником выделения в рабочую зону и в окружающую среду вредных веществ, избытков тепла и влаги, т.е. должно быть достаточно герметичным;
- элементы оборудования, с которыми возможен контакт работающих, не должны иметь острых углов, горячих или переохлажденных поверхностей;
- оборудование должно иметь средства сигнализации о нарушениях нормального режима работы, а также автоматического отключения и останова.
- в)- применяемые в конструкции оборудования материалы не должны быть источниками выделения вредных веществ, взрыво- или пожароопасными в условиях производственной среды;
- движущиеся (вращающиеся) части оборудования, представляют особую опасность. Поэтому они должны быть снабжены техническими средствами защиты;
- конструкция должна обеспечивать снижение до допустимых уровней интенсивности шума, ультра- и инфразвука, вибраций, электромагнитных полей и ионизирующих излучений;
- элементы оборудования, с которыми возможен контакт работающих, не должны иметь острых углов, горячих или переохлажденных поверхностей;
- оборудование должно иметь средства сигнализации о нарушениях нормального режима работы, а также автоматического отключения и останова.
- г) - оборудование должно иметь средства сигнализации о нарушениях нормального режима работы, а также автоматического отключения и останова.

#### 9. Оградительные устройства – это ...

- а) физические преграды между человеком и опасным (или вредным) фактором: кожухи, щиты, экраны, барьеры и т.п.;
- б) искусственные преграды между человеком и опасным (или вредным) фактором: шлагбаумы, знаки, насыпи, барьеры и т.п.;
- в) физические преграды между человеком и опасным (или вредным) фактором: канавы, щиты, заборы, сети и т.п.;
- г) средства сигнализации.

#### 10. Технологическая последовательность работ при устройстве галереи в грунте под завалом разрушенного здания.

При устройстве галереи в грунте под завалом разрушенного здания работы производятся в следующей технологической последовательности:

- а) – разработка грунта на участке работ;
- укрепление элементов завала;
- отрывка прямка, проходка галереи.
- б) - ограждение места работы;
- укрепление элементов завала, расчистка площадки для размещения средств механизации и складирования необходимых материалов;
- удаление разработанного грунта;
- проходка галереи.
- в) - ограждение места работы, укрепление или обрушение стен разрушенного здания, нависающих над участком работ;
- укрепление элементов завала, расчистка площадки для размещения средств механизации и складирования необходимых материалов;
- отрывка прямка, проходка галереи.

г) - удаление разработанного грунта;

11. Охрана труда – это

а) система обеспечения безопасности жизни человека в процессе трудовой деятельности, включающая социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, реабилитационные и иные мероприятия.

б) система обеспечения безопасности жизни, здоровья, работоспособности человека в процессе трудовой деятельности, включающая правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

в) система обеспечения работоспособности человека в процессе трудовой деятельности, включающая правовые, социально-экономические, организационно-технические и иные мероприятия.

г) социально-экономические, организационно-технические и иные мероприятия.

12. Требования, предъявляемые к органам управления техническими средствами, машинами и механизмами:

а) удобство формы и размеров;

- удобство размещения с точки зрения частоты использования;

- исключение возможности произвольного и самопроизвольного включения–выключения;

- унификация управления однородным оборудованием.

б) удобство формы и размеров;

- удобство размещения с точки зрения необходимых усилий перемещений, последовательности и частоты использования;

- унификация управления однородным оборудованием;

- специальная окраска органов аварийного отключения, обеспечивающая легкость их поиска, и доступность.

в) - удобство размещения с точки зрения необходимых усилий перемещений, последовательности и частоты использования;

- исключение возможности самопроизвольного включения–выключения;

- унификация управления оборудованием;

- специальная окраска органов аварийного отключения, обеспечивающая легкость их поиска, и доступность.

г) - специальная окраска органов аварийного отключения, обеспечивающая легкость их поиска, и доступность.

13. Перечень аварийно-спасательных работ, относящиеся к особо сложным и опасным условиям. Работа ..

а) в условиях пожаров и взрывов;

б) в сложных погодных условиях – при эффективной температуре менее 20°С и более 30°С, на море при волнении более 3 баллов, интенсивных осадках;

в) в условиях прорыва дамб и плотин;

г) по эвакуации трупов людей и животных;

14. Содержание и разделы основного законодательного акта в области охраны труда.

а) Конституция РФ;

б) Федеральный закон ФЗ-151 от 25.03.1995 года;

в) Трудовой кодекс Российской Федерации;

г) все перечисленные законы.

15. Организация рабочего места включает в себя:

- а) - выбор рабочей позы;
  - определение рабочих зон;
  - размещение органов управления, индикаторов, инструментов, материалов и заготовок, необходимых для работы.
- б) - выбор зоны контроля;
  - определение рабочих зон;
  - размещение органов управления, индикаторов, инструментов, материалов и заготовок, необходимых для работы.
- в) - выбор рабочей позы;
  - выбор зоны контроля;
  - размещение органов управления, индикаторов, инструментов, материалов и заготовок, необходимых для работы.
- г) размещение органов управления, индикаторов, инструментов, материалов и заготовок, необходимых для работы.

### Вариант 3

1. Содержание системы стандартов безопасности труда.

- а) требования безопасности к жилым и служебным помещениям;
- б) методы оценки рабочего места;
- в) требования к организации работ по обеспечению безопасности труда;
- г) требования безопасности к педагогическим процессам;

2. Содержание третьего раздела Инструкции по охране труда и безопасному ведению спасательных работ.

- б) правила использования техники и инструмента;
- в) правила применения средств СИЗОД;
- г) применение страховки при производстве работ с применением альпинистского снаряжения;
- д) меры по предупреждению заболеваемости

3. Классификация спасательных работ по тяжести.

По степени тяжести спасательные работы классифицируются:

а) легкие работы (скорость легочной вентиляции 20 л/мин) – работы разведывательных подразделений с использованием транспортных средств, развертывание средств связи, проведение специальной и санитарной обработки, работа санитарных дружин без переноски пострадавших;

работы средней тяжести (скорость легочной вентиляции 40-60 л/мин) – работы, выполняемые стоя, связанные с ходьбой и переноской тяжестей массой до 15 кг, ходьба без груза по пересеченной местности со скоростью до 4 км/ч, переноска носилок массой 60-70 кг вчетвером;

очень тяжелые работы (скорость легочной вентиляции 80-120 л/мин) – ремонт и прокладка дорог, расчистка завалов, вскрытие убежищ и т.п.

б) очень легкие работы (скорость легочной вентиляции 20 л/мин) – работы разведывательных подразделений с использованием транспортных средств, развертывание средств связи, проведение специальной и санитарной обработки, работа санитарных дружин без переноски пострадавших;

легкие работы (скорость легочной вентиляции 40-60 л/мин) – работы, выполняемые стоя, связанные с ходьбой и переноской тяжестей массой до 15 кг, ходьба без груза по пересеченной местности со скоростью до 4 км/ч, переноска носилок массой 60-70 кг вчетвером;

тяжелые работы (скорость легочной вентиляции 80-120 л/мин) – ремонт и прокладка дорог, расчистка завалов, вскрытие убежищ и т.п.

в) легкие работы (скорость легочной вентиляции 20 л/мин) – работы разведывательных подразделений с использованием транспортных средств, развертывание средств связи, проведение специальной и санитарной обработки, работа санитарных дружин без переноски пострадавших;

работы средней тяжести (скорость легочной вентиляции 40-60 л/мин) – работы, выполняемые стоя, связанные с ходьбой и переноской тяжестей массой до 15 кг, ходьба без груза по пересеченной местности со скоростью до 4 км/ч, переноска носилок массой 60-70 кг вчетвером;

тяжелые работы (скорость легочной вентиляции 80-120 л/мин) – ремонт и прокладка дорог, расчистка завалов, вскрытие убежищ и т.п.

г) легкие работы (скорость легочной вентиляции 40-60 л/мин) – работы, выполняемые стоя, связанные с ходьбой и переноской тяжестей массой до 15 кг, ходьба без груза по пересеченной местности со скоростью до 4 км/ч, переноска носилок массой 60-70 кг вчетвером;

#### 4. Существующая системе надзора и контроля в области охраны труда.

Для осуществления контроля за выполнением законодательства в области охраны труда и обеспечения безопасности работающих образована государственная система, включающая в себя:

а) федеральную инспекцию труда;

- контроль и надзор местных органов исполнительной власти;
- надзор в сфере защиты прав потребителей;
- противопожарная служба МЧС России;
- государственная инспекция безопасности дорожного движения;
- госатомэнергонадзор.

б) федеральную инспекцию труда;

- контроль и надзор федеральных органов исполнительной власти;
- санитарно-эпидемиологический надзор;
- противопожарная служба МЧС России;
- государственная инспекция безопасности дорожного движения;
- госатомэнергонадзор.

в) федеральную инспекцию труда;

- контроль и надзор местных органов исполнительной власти;
- санитарно-эпидемиологический надзор;
- государственная инспекция по маломерным судам МЧС России;
- государственная инспекция безопасности дорожного движения;
- госатомэнергонадзор.

г) государственная инспекция безопасности дорожного движения;

- госатомэнергонадзор.

#### 5. Определение понятия охрана труда. Охрана труда – это ..

а) система обеспечения безопасности жизни человека в процессе трудовой деятельности, включающая социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, реабилитационные и иные мероприятия.

б) система обеспечения работоспособности человека в процессе трудовой деятельности, включающая правовые, социально-экономические, организационно-технические и иные мероприятия.

в) система обеспечения безопасности жизни, здоровья, работоспособности человека в процессе трудовой деятельности, включающая правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

г) контроль и надзор местных органов исполнительной власти

6. Понятие режим деятельности спасателей. Режим деятельности спасателей – это продолжительность ..

а) интенсивность их работы и отдыха, обеспечивающие эффективную, стабильную работоспособность и сохранение здоровья.

б) их работы, обеспечивающие эффективную, стабильную работоспособность.

в) интенсивность их работы и отдыха, обеспечивающие сохранение здоровья.

г) их работы

7. Общие принципы обеспечения безопасности технологических процессов и оборудования заключаются в следующем:

а) использование технологий и принципов действия оборудования – легко управляемого с минимальной степенью воздействия на производственную среду;

- обеспечение пожарной безопасности;

- применение индивидуальных средств защиты работающих от вредных факторов как неотъемлемых элементов конструкций машин и механизмов;

- использование эффективных систем управления оборудованием, технологическими процессами и контроля над ними.

б) использование прогрессивных технологий и принципов действия оборудования – легко управляемых, основанных на применении безвредных материалов с минимальной степенью воздействия на производственную и природную среду;

- обеспечение пожарной безопасности;

- применение индивидуальных средств защиты работающих от вредных факторов как неотъемлемых элементов конструкций машин и механизмов;

- использование систем управления оборудованием, технологическими процессами.

в) использование прогрессивных технологий и принципов действия оборудования – легко управляемых, основанных на применении безвредных материалов с минимальной степенью воздействия на производственную и природную среду;

- обеспечение пожаро- и взрывобезопасности;

- применение коллективных средств защиты работающих от вредных и опасных факторов как неотъемлемых элементов конструкций машин и механизмов;

- использование эффективных систем управления оборудованием, технологическими процессами и контроля над ними.

г) применение коллективных средств защиты работающих от вредных и опасных факторов как неотъемлемых элементов конструкций машин и механизмов;

8. Требования, предъявляемые к органам управления техническими средствами, машинами и механизмами:

а) удобство формы и размеров;

- удобство размещения с точки зрения необходимых усилий перемещений, последовательности и частоты использования;

- унификация управления однородным оборудованием;



- специальная окраска органов аварийного отключения, обеспечивающая легкость их поиска, и доступность.

б) удобство формы и размеров;

- удобство размещения с точки зрения частоты использования;

- исключение возможности произвольного и самопроизвольного включения–выключения;

- унификация управления однородным оборудованием.

в) - удобство размещения с точки зрения необходимых усилий перемещений, последовательности и частоты использования;

- исключение возможности самопроизвольного включения–выключения;

- унификация управления оборудованием;

- специальная окраска органов аварийного отключения, обеспечивающая легкость их поиска, и доступность.

г) удобство размещения с точки зрения необходимых усилий перемещений, последовательности и частоты использования;

9. Организация рабочего места включает в себя:

а) - выбор зоны контроля;

- определение рабочих зон;

- размещение органов управления, индикаторов, инструментов, материалов и заготовок, необходимых для работы.

б) - выбор рабочей позы;

- выбор зоны контроля;

- размещение органов управления, индикаторов, инструментов, материалов и заготовок, необходимых для работы.

в) - выбор рабочей позы;

- определение рабочих зон;

- размещение органов управления, индикаторов, инструментов, материалов и заготовок, необходимых для работы.

г) размещение органов управления, индикаторов, инструментов, материалов и заготовок, необходимых для работы.

10. Определение «предохранительные устройства».

а) Предохранительные устройства – средства, обеспечивающие безопасность эксплуатации оборудования, которое может травмировать персонала. Эти устройства ограничивают рабочий процесс.

б) Предохранительные устройства – средства, обеспечивающие ограничение скоростей, давлений, температур, механических нагрузок, электрического напряжения и других факторов, травмирующих персонал. Эти устройства останавливают рабочий процесс при выходе контролируемого параметра за допустимые пределы.

в) Предохранительные устройства – средства, обеспечивающие безопасность эксплуатации оборудования путем ограничения скоростей, давлений, температур, механических нагрузок, электрического напряжения и других факторов, которые могут привести к разрушению оборудования и травмированию персонала. Эти устройства останавливают рабочий процесс при выходе контролируемого параметра за допустимые пределы.

г) Устройства останавливают рабочий процесс при выходе контролируемого параметра за допустимые пределы

11. Перечень аварийно-спасательных работ, относящиеся к особо сложным и опасным условиям.

- а) работа в условиях пожаров более III степени сложности;
- б) работы в сложных погодных условиях – при эффективной температуре менее - 20°C и более +30°C, в море при волнении более 3 баллов;
- в) работа на предприятиях;
- г) работа в зонах пожаров и взрывов.

12. Безопасность аварийно-спасательных работ – это ...

- а) состояние защищенности личного состава формирований от опасных факторов, возникающих при ведении аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР).
- б) состояние защищенности личного состава формирований от опасных факторов, возникающих при ведении аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР).
- в) состояние защищенности личного состава формирований от опасных и вредных факторов, возникающих при ведении аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР).
- г) неотложные работы (АСДНР).

13. Содержание четвертого раздела Инструкции по охране труда и безопасному ведению спасательных работ.

Требования безопасности при возникновении аварийных (опасных) ситуаций:

- а) - возможные виды аварийных (опасных) ситуаций при ведении работ в очаге (зоне) поражения;
  - действия спасателей в аварийных при работе с аварийно-спасательным инструментом и оборудованием);
  - способы и порядок оказания медицинской помощи и транспортирования в лечебное учреждение.
- б) - возможные виды аварийных (опасных) ситуаций при ведении работ в очаге (зоне) поражения;
  - действия спасателей в аварийных (опасных ситуациях);
  - способы и порядок оказания самопомощи, взаимопомощи и при внезапном заболевании.
- в) - возможные виды ситуаций при ведении работ в очаге (зоне) поражения;
  - действия спасателей при работе с малоученными машинами и инструментом;
  - способы и порядок оказания самопомощи, взаимопомощи и при внезапном заболевании.
- г) действия спасателей при работе с малоученными машинами и инструментом;

14. Содержание и разделы основного законодательного акта в области охраны труда.

- а) Трудовой кодекс Российской Федерации;
- б) Конституция РФ;
- в) Федеральный закон ФЗ-151 от 25.03.1995 года;
- г) все перечисленные законы.

15. Виды инструктажа по технике безопасности.

По характеру и времени проведения инструктаж по технике безопасности подразделяется на:

- а) первичный на рабочем месте;
- б) основной;
- в) групповой;
- г) заключительный.

## Приложение № 2

### Типовые задания по темам практических занятий

#### Практическое занятие № 1: Охрана труда спасателей.

1. Продолжительность рабочей смены спасателей. Как чередуются физические нагрузки в течении смены?

Продолжительность рабочей смены спасателей в зависимости от тяжести и интенсивности работ составляет 3-5 часов. При этом в течение каждого часа рабочей смены время выполнения легкой работы и работы средней тяжести, к; правило, не должно превышать 30 мин, а тяжелых работ - 3-3 мин в течение каждых 30 мин работы.

2. Время отдыха спасателей. Время отдыха спасателей должно составлять не менее 12 часов в сутки, при этом отдых устанавливается на 15 мин - после каждых 45 мин работы; на 3 часа - после окончания рабочей смены. При работах условиях низких температур и повышенной влажности отдых организуется в теплом помещении.

3. Продолжительность пребывания спасателей в СИЗ.

Продолжительность пребывания спасателей в СИЗ в условиях интенсивных физических и психологических нагрузок без риска для их здоровья определяется допустимым и предельным временем работы с учетом степени тяжести работы и температуры окружающей среды и регламентируется специальными таблицам (табл. 1.2.). Работы в СИЗ в течение суток могут повторяться: а) продолжительностью до 4 часов - в холодном и умеренном климате до трех раз в сутки, в жарком - до двух раз; б) продолжительностью до 6 часов холодном и умеренном климате (при температуре  $-20^{\circ}\dots+25^{\circ}\text{C}$ ) - не более двух раз. Время работы уменьшается: а) во влажном климате - на 30-40мин; б) для спасателей старше 45 лет - на 30%; в) в ночное время - на 5-10 мин с соответствующим увеличением времени на отдых. При высоких и низких температура окружающей среды организуются и проводятся мероприятия по предупреждению переохлаждения и перегрева.

Продолжительность и режим работы спасателей в СИЗ в зависимости от степени тяжести работы и температуры окружающей среды.

4. Масса экипировки спасателя.

Масса экипировки спасателя не должна превышать 1/3 массы его тела. Весовая нагрузка горноспасателя в области спины и пояса не должна превышать нагрузку в области передней части грудной клетки более чем в 2-3 раза. При работе в изолирующей одежде в сухом жарком климате обязательно применяют охлаждающие накидки.

5. Применение защитной изолирующей одежды.

При температуре  $0^{\circ}\dots15^{\circ}\text{C}$  при наличии дождя и ветра применение защитной изолирующей одежды; предпочтительнее перед фильтрующей.

6. режим питания спасателей при проведении спасательных работ.

При проведении спасательных работ соблюдается следующий режим питания:

- а) не допускается работа спасателей на голодный желудок;
- б) не допускается обильный прием пищи или жидкости непосредственной перед работой;
- в) в жарком климате увеличивается количество жидких и полужидких блюд;
- г) на обед готовятся преимущественно овощные блюда с уменьшением в раскладе продуктов количеством белков и жиров - на 15-20% при соответствующем увеличении их содержания в завтраке или ужине;
- д) питьевой режим предусматривает прием 0,2-0,3 л воды через каждые 0,5 - 1 час (мелкими глотками с задержкой ее в полости рта);

е) при длительных переходах в горах и восхождениях на вершины норма суточного рациона распределяется таким образом, чтобы на первый прием пищи (перед началом движения по маршрут приходилось 30% его калорийности; на второй прием (на один из перевалов) - 20%, на третий (по окончании перехода, восхождения, как правило, за 2-3 часа до наступления темноты) - 35-40% и 10-15% на ту часть пайка (галеты, сахар и другие легко усваиваемые продукты), которые выдаются на руки и используются для быстрого восстановления сил;

ж) продолжительность тепловой обработки продуктов на высоте 1000 м над уровнем моря увеличивается на 10-15%, на высоте 2000 м - 20-30%, на высоте 4000 м - 50-80% (это обусловлено понижением температуры кипения воды при падении атмосферного давления с увеличением высоты над уровнем моря);

з) обеспечивает ежедневный прием 50 мг аскорбиновой кислоты путем внесения ее в третье блюдо и выдачи спасателям витаминов с соответствующей инструкцией по их применению.

#### 7. Экстренная реабилитация спасателей в ходе ведения спасательных работ.

В ходе ведения спасательных работ проводится экстренная реабилитация, т.е. восстановление здоровья трудоспособности спасателей, которая включает:

а) обеспечение полноценного отдыха спасателей после рабочей смены, в том числе после эффективной психологической разгрузки;

б) использование быстрорастворимых углеводов (глюкоза, фруктоза, сахар, шоколад и др.) для восполнения энергозатрат;

в) применение специальных лекарственных средств, повышающих работоспособность, внимание, а также сопротивляемость организма к вредным воздействиям внешней среды, в том числе к инфекционным заболеваниям, ослабляющих или нейтрализующих воздействие вредных веществ и факторов (радиация, радиоактивные вещества и АХОВ) и способствующих ускоренному выводу таких веществ из организма спасателя;

г) использование при необходимости специальных методов амбулаторного и стационарного лечения.

Практическое занятие № 2: Порядок допуска личного состава к самостоятельной работе на спасательной технике.

#### 1. Допуск личного состава к самостоятельной работе на спасательной технике.

К самостоятельной работе на спасательной технике допускается личный состав:

— Прошедший специальную подготовку и стажировку, имеющий практические навыки в использовании техники по назначению, ее техническом обслуживании и текущем ремонте;

— прошедший медицинское обследование (для специальностей, определенных отдельным перечнем) и признанный годным по состоянию здоровья к работе по соответствующей специальности;

— сдавший зачеты по знанию правил техники безопасности, имеющий требуемую для эксплуатации этой техники группу по электробезопасности и получивший удостоверение на право эксплуатации конкретных типов техники.

#### 2. Подготовка личного состава и стажировка для допуска к самостоятельной работе на спасательной технике

Подготовка личного состава по знанию устройства спасательной техники, правил ее эксплуатации и ремонта, мер безопасности при работе с техникой осуществляется в соответствии

с существующими программами.

Стажировка для допуска к самостоятельной работе проводится на основании

приказа командира части в составе боевых (дежурных) смен под руководством опытного специалиста и под контролем командира подразделения.

В процессе стажировки совершенствуются и закрепляются теоретические знания, приобретаются практические навыки в подготовке к использованию, в использовании по назначению, техническом обслуживании, текущем ремонте спасательной техники и выполнении правил техники безопасности.

3. Проверка знаний, практических навыков для определения возможности допуска личного состава к самостоятельной работе на технике.

Для проверки знаний, практических навыков и определения возможности допуска личного состава к самостоятельной работе на технике приказом руководителя организации МЧС России ежегодно назначается комиссия. Допускается назначение комиссий по подразделениям.

Присвоение групп (II—IV) по электробезопасности производится комиссией при наличии в ее составе не менее трех специалистов (в том числе лица, ответственного за электрохозяйство части), имеющих группу по электробезопасности не ниже той, которая должна быть присвоена проверяемому личному составу.

Для принятия решения о допуске личного состава к самостоятельной работе и определения классной квалификации специалистов, эксплуатирующих технику, разрешается назначить единую комиссию.

Проверка знаний личного состава производится путем устного опроса и практической проверки каждого специалиста с выставлением оценок по разделам:

— правила эксплуатации (знание материальной части, порядка подготовки и использования техники по назначению, умение практически работать и выполнять операции технического обслуживания и текущего ремонта);

— правила электробезопасности (знание правил техники безопасности и умение выполнять их практически),

Результаты проверки знаний заносятся в журнал установленной формы, Протокол утверждается лицом, назначившим комиссию.

На основании утвержденного протокола издается приказ руководителя организации МЧС России о допуске личного состава к самостоятельной работе и вручаются удостоверения на право эксплуатации техники связи и АСУ.

Практическое занятие № 3, 4: Меры безопасности при проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ.

1. Меры безопасности при ведении аварийно-спасательных работ вблизи зданий и сооружений, угрожающих обвалами, в задымлённых и загазованных помещениях

Следует постоянно помнить, что работа среди разрушенных и повреждённых зданий и сооружений опасна. Толчки, сотрясение грунта при работах способны вызвать дополнительные обрушения повреждённых зданий или их конструкций. Поэтому перед началом работы требуется провести тщательную инженерную разведку, определить возможность безопасного пребывания личного состава формирований в разрушенных или частично повреждённых зданиях и сооружениях или поблизости от них.

Повреждение сетей коммунального и энергетического хозяйства намного усложняет ведение аварийно-спасательных работ, создаёт ряд дополнительных трудностей (затопление, загазованность и др.). При осмотре здания в первую очередь определяют состояние наружных стен и нависающих частей, карнизов, балконов и т.д. Осмотр внутренних конструкций проводится в зависимости от состояния здания.

Следует помнить, что обрушения отдельных элементов здания могут происходить не только в момент взрыва, но и спустя некоторое время. Поэтому к стенам и другим частям разрушенного здания надо подходить с наименее опасной стороны и прислушиваться, нет ли характерного

шороха и потрескивания, указывающего на продолжающиеся деформации и возможность скорого обрушения конструкций. В таких случаях намечается путь для быстрого отхода. Он должен быть ровным и относительно свободным, позволяющим быстро удалиться от опасного места.

При передвижении в завалах или разрушенных зданиях надо соблюдать осторожность и проходить только по специальным проходам. Для перехода через канавы, траншеи, выемки нужно устраивать мостики шириной не менее 0,8 м. При разборке завалов зданий и сооружений требуется соблюдать требования техники безопасности, установленные для этого вида работ. Прежде всего необходимо вести тщательное наблюдение за состоянием и устойчивостью конструкций и крупных элементов завалов.

При возникновении трещин, просадок и других видов деформаций сильно нагруженных элементов (балки, колонны, плиты и др.) необходимо немедленно прекратить работы и вывести личный состав из опасной зоны.

У проездов и входов на территорию, где ведутся работы, вывешиваются знаки и надписи, предупреждающие об опасности и определяющие основные требования мер безопасности.

Правилами техники безопасности запрещается разбирать конструктивные элементы зданий одновременно в нескольких ярусах. Их надо разбирать так, чтобы внезапно не обрушилась другая часть.

Кирпичные своды больших пролётов разбирают вручную — от верха к опорам свода, кроме тех, прочность которых вызывает сомнение. Неустойчивые конструкции повреждённых зданий закрепляют или обрушивают. Неустойчивой считается кирпичная стена, отклонившаяся от вертикали более чем на  $1/3$  её толщины.

## 2. Обрушение неустойчивых, грозящих обвалом конструкций, элементов зданий.

Обрушение неустойчивых, грозящих обвалом конструкций, элементов зданий выполняется тремя основными способами:

- с помощью трактора, лебёдки (в верхней части стены, за междуоконное заполнение или выступы, крепится трос, другим концом он присоединяется к трактору (бульдозеру), лебёдке. Длина троса должна быть не менее двух-трёх высот обрушиваемой конструкции).

- с помощью шара-бабы, подвешенной к крану или экскаватору (стена разрушается ударами металлического шара массой 1 -2 т).

- с помощью направленного взрыва (бурятся шпурсы, в них закладываются небольшие заряды ВВ, для усиления эффекта взрыва их забивают песком или грунтом и подрывают).

Для облегчения обрушения стены её подрубают снизу на  $1/3$  толщины и рассекают по вертикали.

## 3. Меры безопасности при работах с грузоподъёмными машинами (автокраны, экскаваторы).

При работе с грузоподъёмными машинами (автокраны, экскаваторы) учитываются особенности очага поражения.

При расчистке завалов и погрузке обломков на транспортные средства возможна перегрузка машин. В большинстве случаев она возникает из-за сцепления разрушенных элементов между собой, наличия арматуры и может привести к потере устойчивости и опрокидыванию.

При разборке завалов автокранами на пневматическом или гусеничном ходу запрещается выдёргивать длинномерные конструкции из завалов.

При отрывке котлованов и траншей принимаются все необходимые меры, предотвращающие обрушения стен и откосов.

Запрещается разрабатывать без крепления переувлажнённые песчаные, супесчаные и лессовые грунты. Вертикальные откосы допускаются в грунтах естественной влажности и только до определённой глубины, которая для различных грунтов составляет, м:

Насыпные, песчаные и гравелистые	2,2
Супесчаные и суглинистые	1,5
Глины	1,7

Особо плотные не скальные 2,2

При работе на откосах выемок и насыпей глубиной (высотой) более 3 м и крутизной более 1:1, а при влажной поверхности откосов крутизной 1:2 личный состав формирования должен иметь предохранительные пояса.

4. Меры безопасности при проведении аварийно-спасательных работ на сетях и сооружениях водоснабжения.

Аварийные работы в очагах поражения на системах водоснабжения требуется проводить в сжатые сроки, соблюдая при этом меры безопасности.

Для успешного выполнения работ по локализации аварий на сетях водоснабжения необходимо иметь план их размещения. Должны быть отмечены колодцы, камеры и другие сооружения, которые могут быть загазованы. К работе в колодцах допускаются не менее трёх человек. Спускаться в колодец разрешается только одному. Он должен иметь предохранительный пояс, газоанализатор или специальную лампу.

Перед спуском проверяется загазованность воздуха газоанализатором или зажжённой бензиновой лампой. При наличии метана или сероводорода пламя в лампе уменьшится, от присутствия углекислоты — погаснет, от паров бензина, эфира — увеличится.

Загазованность может быть устранена естественным проветриванием или с помощью вентилятора, а также путём заполнения водой с последующей откачкой. Удалять газ выжиганием категорически запрещается. Если загазованность не может быть устранена полностью, нахождение в колодце допускается только в изолирующих противогазах.

Работа в водоприёмных колодцах ведётся при отключённых насосах. Двигатели, моторы, машины ремонтируются только после их остановки, при этом электродвигатели, пусковые, регулирующие и другие устройства необходимо заземлить.

Ремонтировать запорные устройства на сетях водоснабжения разрешается только после их освобождения от воды.

5. Меры безопасности при проведении аварийно-спасательных работ на сетях и сооружениях газоснабжения.

Газовое топливо обладает опасными свойствами, которые должны обязательно учитываться при производстве работ:

—способность всех горючих газов образовывать в определённых объёмных отношениях с воздухом взрывоопасные смеси;

—удушающее воздействие на человека;

—токсичность некоторых, главным образом искусственных, газов;

—повышенная пожароопасность.

Все горючие газы, если они скапливаются в закрытом помещении, представляют большую опасность. Искусственные газы содержат в своём составе высокотоксичный оксид углерода СО. При содержании в воздухе этого газа 0,15% через полчаса может наступить тяжёлое отравление, а при 0,4% через 20—30 минут — смерть.

Большинство искусственных и часть природных газов содержат также высокотоксичный сероводород. Он поражает нервную систему и может привести к остановке дыхания или параличу сердца.

Токсичные, опасные свойства газа могут проявиться раньше, чем возникнет взрывоопасная концентрация.

Искусственные газы более опасны, чем природные, поскольку обладают почти такой же степенью взрывоопасности и более токсичны. Поэтому производство аварийных работ на объектах требует особой осторожности.

Природные горючие газы в большей части (до 98%) состоят из безвредного метана  $\text{CH}_4$  и не содержат других вредных веществ, однако они также опасны: значительная концентрация их в воздухе может привести к удушью. К тому же эти газы образуют с воздухом взрывоопасные смеси, воспламенение которых приводит к взрыву.

К газоопасным работам относятся:

- ремонт действующих газопроводов и сооружений на них без отключения поступления газа;
- присоединение газопроводов к действующим;
- пуск газа в газопроводы;
- газовые приборы, агрегаты;
- осмотр и проветривание колодцев.

Газоопасные работы выполняют только специализированные формирования, прошедшие инструктаж по технике безопасности и допущенные к производству работ. Работы проводятся в составе не менее двух-трёх человек. При спуске в колодец, траншею, подвал необходимо находиться в средствах индивидуальной защиты, изолирующем противогазе, иметь спасательный пояс с веревкой. Обувь должна быть без стальных подковок, гвоздей — предпочтительнее резиновая.

Определённые требования предъявляются к инструментам — при работе они не должны образовывать искры и должны быть выполнены из цветного металла (медь, алюминий) или покрыты слоем меди. Их рабочую часть обильно смазывают солидолом, техническим вазелином или другой густой смазкой.

Запрещается применять электродрели и другие электрические инструменты, вызывающие искрение.

Для освещения места производства работ используются персональные светильники во взрывозащищённом исполнении или аккумуляторные лампы типа шахтёрских.

Необходимо проверять на загазованность не реже чем через 1,5 часа все смежные помещения и сооружения. При обнаружении газа помещения проветривают. Вблизи загазованных сооружений запрещается курить, разводить костры, пользоваться приборами с открытым огнём.

6. Меры безопасности при проведении аварийно-спасательных работ на сетях и сооружениях электроснабжения.

Все аварийно-спасательные работы на сетях и сооружениях электроснабжения во избежание поражения электрическим током должны проводиться при условиях их полного обесточивания и строгого соблюдения мер безопасности.

Физиологическое действие электрического тока заключается в том, что при прохождении его через организм человека нарушается нормальная передача биотоков, идущих от коры головного мозга к мышцам и внутренним органам, в результате чего может наступить паралич дыхания или сердца, называемый электроударом.

При поражении электрическим током возможны и другие травмы, ожоги. При прохождении через тело человека сила тока может увеличиться до опасной для жизни.

Если пострадавший находится без дыхания более двух минут, состояние его резко ухудшается, и оживить организм тогда очень трудно. Поэтому после освобождения пострадавшего от действия тока ему незамедлительно оказывают помощь.

При отсутствии дыхания и пульса ему необходимо сделать искусственное дыхание и непрямой массаж сердца, для чего пострадавшего следует уложить на спину и расстегнуть одежду, стесняющую дыхание.

Прикосновение к токоведущим частям вызывает у большинства людей спазматическое состояние, непроизвольное судорожное сокращение мышц, из-за этого человек не в состоянии выпустить провод из рук. Если пострадавший оказался в таком положении, надо освободить его от действия электрического тока — отключить сеть от источников питания или же отделить пострадавшего от земли (с соблюдением мер предосторожности). Для этого следует надеть резиновые перчатки, галоши или накинуть на пострадавшего прорезиненный плащ или накидку. Можно также встать на сухую доску.



Причиной поражения электрическим током может послужить и отсутствие или недоброкачественность защитных средств. Вот почему загодя должны быть проверены в испытательной лаборатории перчатки, галоши, боты, коврики, изолирующие подставки и т. д.

До начала работ на электрических сетях необходимо отключить их с двух сторон от места работы. Кроме того, отключённые участки с обеих сторон от участка работ заземляются.

Как правило, все повреждённые электросети и сооружения восстанавливаются специализированными аварийно-восстановительными бригадами.

Аварийно-спасательные формирования могут привлекаться для выполнения подсобных работ:

по высоковольтным сетям для:

—устройства простейшего заземления;

—разборки металлических и деревянных опор;

—прокладки временных перемычек между трансформаторными киосками.

По сетям низкого напряжения (380—127 В) для:

—уборки проводов с земли и подвески их к столбам, стенам;

—отключения от сети повреждённого участка рубильником, разъединением предохранителей или же отрезкой проводов от сети;

—устройства временного освещения от городской сети путём прокладки времянок и перемычек;

— простейшего соединения проводов скруткой, муфтами, гильзами и сжимами.

Личный состав, проводящий работу по электроснабжению, должен быть обучен оказанию первой помощи пострадавшим от электрического тока.

7. Меры безопасности при проведении аварийно-спасательных работ на сетях и сооружениях теплоснабжения

Аварийно-спасательные работы на сетях теплоснабжения с высокими параметрами теплоносителей (температура воды до 150<sup>0</sup>, пара — до 300<sup>0</sup>С, давление — 1,5 Мпа) связаны с большой опасностью, и их следует выполнять хорошо обученным людям под руководством опытных специалистов.

Для обеспечения безопасности личного состава формирований и предупреждения аварий на сетях теплоснабжения наиболее ответственные работы выполняются только по специальным нарядам с соблюдением особых мер безопасности.

К таким работам относятся:

—отключение действующих теплопроводов (в том числе установка и снятие заглушек);

—ремонт электрооборудования и сварочные работы в камерах и туннелях;

—нанесение теплоизоляционного слоя на действующий теплопровод;

—прогрев и пуск паропроводов;

—испытание на расчётные температуры и др.

Камеры (колодцы) подземных теплопроводов должны иметь не менее двух люков с лестницами и скобами. Ремонт теплопроводов в полупроходных камерах допускается только при отключении с двух сторон трубопроводов и при температуре теплоносителя не более 80<sup>0</sup>С. Температура воздуха в канале при этом не должна превышать 50<sup>0</sup>С. При температуре 40—50<sup>0</sup>С разрешается работать по 20 минут с перерывами и выходом из камеры не менее чем на 20 минут.

Прогрев и пуск паропроводов относятся к наиболее опасным работам, и их выполняют с особой осторожностью.

Заполняют тепловую сеть водой, температура которой не выше 70<sup>0</sup>С, только через обратную линию. Пользоваться открытым огнём запрещается. Также не разрешается осуществлять ремонтные работы на оборудовании, находящемся под давлением и напряжением. Концентрация газа в камерах и туннелях не должна превышать 1/5 нижнего предела его взрываемости и не быть выше допустимой по санитарным нормам. Работать в камерах, где концентрация газа выше допустимой, не разрешается.

## 8. Меры безопасности при проведении аварийно-спасательных работ очагах массовых пожаров.

Борьба с огнём — это задача противопожарных формирований, однако обстановка может потребовать и участия в работе по локализации и ликвидации очагов пожаров других формирований. При этом люди могут получить ожоги различной степени, в течение длительного времени подвергаться раздражающему и удушающему действию дыма. Наиболее опасны тепловая радиация, заражение воздуха продуктами сгорания (оксидом углерода) и задымление, снижающее видимость до 10 м. Концентрация оксида углерода в воздухе 0,2% и выше — смертельна. Поэтому при выполнении работ в таких условиях личный состав формирований должен иметь соответствующие одежду и снаряжение, а также соблюдать определённые правила техники безопасности.

Работа в завалах при высокой загазованности оксидами углерода ограничивается 30—45 минутами, после чего отработавшая смена немедленно выводится из опасной зоны. Необходимо иметь запас кислорода и медицинского имущества для оказания неотложной помощи при отравлении оксидом углерода.

При работе в теплоотражательных костюмах и изолирующих противогазах продолжительность смены может быть увеличена. При этом необходимо учитывать специфику пожаров в различных частях зданий (подвалы, этажи, чердачные перекрытия и т.д.). В подвале происходит быстрое распространение огня и дыма в верхние этажи через проёмы, вентиляционные каналы, шахты лифтов и т.д. Из-за недостатка кислорода здесь происходит неполное сгорание веществ, повышается концентрация оксида углерода.

Перед входом в задымлённое помещение устанавливают пост безопасности. Постовой обязан поддерживать постоянную связь (через переговорное устройство или голосом) с работающим личным составом. В задымлённых помещениях следует передвигаться вдоль стен ближе к окнам, обязательно запоминать маршрут движения по характерным предметам, приметам, числу поворотов, планировке помещений, оборудованию и т.д. Путь движения тщательно обследуется на ощупь ногой, постукиванием любым предметом. Во избежание ожогов двери нужно открывать осторожно, оставаясь под прикрытием дверного полотна. Наиболее труднодоступной частью зданий являются чердачные помещения. Зачастую работы ведутся на высоких скатах крыши в условиях высокой температуры и задымления, что требует особых мер предосторожности. Так, на крыше с уклоном скатов более 30° необходимо использовать страховку работающих. Известно, что вода электропроводка, поэтому ею нельзя тушить электроустановки, находящиеся под напряжением. Также, как и бензин, керосин, нефть и другие горючие жидкости.

Наиболее эффективным средством тушения пожаров в резервуарах, а также разлившихся нефтепродуктов является воздушно-механическая пена. При этом у места пожара должен находиться бульдозер для ремонта обвалований или для создания дополнительных валов на случай их растекания.

Первоочередной задачей при тушении пожаров является немедленное оказание помощи людям. Сначала спасают тех, кто находится в местах с высокой температурой и сильно задымлённых. В случае загорания одежды необходимо быстро сбить пламя и прекратить доступ воздуха к горящему месту. Надо обязательно вести непрерывное наблюдение за изменением пожарной обстановки, чтобы не допустить окружения огнём работающих, был» готом *тт* оказал» первую медицинскую помощь пострадавшим.

## 9. Меры безопасности при проведении аварийно-спасательных работ при аварии на химически опасном объекте.

Высокую опасность для населения представляют аварии с выбросом аварийно химически опасных веществ (АХОВ). В основном они происходят на химически опасных объектах. В очаге поражения вполне вероятны повреждения и разрушения трубопроводов, оборудования, излив на поверхность жидкостей, выброс в атмосферу парообразных продуктов.

Меры безопасности при работах в очагах поражения будут прежде всего зависеть от характера этих веществ, от того, какими средствами они обезвреживаются. А также от метеорологических условий, в первую очередь от температуры воздуха и скорости ветра. В летнее время АХОВ быстрее испаряются, что повышает их концентрацию в очаге поражения. Чем сильнее ветер, тем быстрее заражаются смежные территории, но при этом ядовитое облако рассеивается быстрее.

К ликвидации аварии в первую очередь привлекаются личный состав газоспасательной службы и формирования объекта. Если этих сил оказывается недостаточно, то в помощь выделяются дополнительные силы городских служб, округов, районов. Во всех случаях обязательно участие медицинских формирований. Персонал химически опасного объекта должен иметь промышленные и изолирующие противогазы, защитную одежду в соответствии с видом АХОВ, представляющим опасность. Формирования ГО обеспечиваются изолирующими противогазами или фильтрующими с дополнительными патронами (ДПП-3, ПЗУК). После окончания работ обязательна санитарная обработка и дегазация средств защиты техники.

10. Меры безопасности при проведении аварийно-спасательных работ ночью и в условиях плохой видимости.

При выполнении спасательных работ в условиях плохой видимости и ночью необходимо организовать освещение участков территории, отдельных объектов спасательных работ, а также магистральных и подъездных путей, по которым будет осуществляться движение людей и техники. В завалах, шахтах, разрушенных проёмах зданий и сооружений, в местах выполнения работ должны быть установлены сигналы с красным светом. При выполнении работ в повреждённых зданиях и сооружениях, где устройство аварийного освещения нецелесообразно или невозможно, рекомендуется головная рудничная аккумуляторная лампа, которая крепится к головному убору или одежде. На грузонапряжённых участках путей в очаге поражения необходимо предусмотреть аварийное освещение, а на поворотах и в местах, требующих при движении транспорта соблюдение особой предосторожности, — световые знаки, указатели путей движения. Работа кранов ночью может быть разрешена только при условии обеспечения хорошей освещённости, при наличии сигнализации и невозможности применения для погрузочно-разгрузочных работ других средств.

11. Меры безопасности при проведении аварийно-спасательных работ в зоне химического заражения.

При ведении спасательных и других неотложных работ в зоне химического заражения необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

1. Не вводить формирование в очаг поражения без его разведки.
2. Чётко знать вид отравляющего вещества, его токсичность, стойкость, боевое состояние.
3. Обеспечить личный состав средствами индивидуальной защиты органов дыхания и кожи, аптечками АИ-2, противохимическими пакетами, приборами химической разведки типа ВПХР.
4. После выхода личного состава из очага химического заражения провести обязательную санитарную обработку и дегазацию одежды.

12. Содержание спасательных и аварийно-спасательных работ.

Содержание спасательных работ: ведение разведки маршрутов выдвижения формирований и участков (объектов) работ; локализация и тушение пожаров на участках (объектах) проведения работ и на путях выхода к ним; розыск поражённых и извлечение их из завалов, повреждённых и горящих зданий, загазованных и задымлённых помещений; вскрытие разрушенных, повреждённых, заваленных защитных сооружений и спасение находящихся в них людей, а также подача воздуха в заваленные защитные сооружения, оказание первой медицинской и первой врачебной помощи поражённым людям и эвакуация их в лечебные учреждения; вывод населения из опасных мест (сильно заражённых и затапливаемых районов) в безопасные (менее заражённые) или не заражённые районы; санитарная обработка людей и обеззараживание их одежды, территории, сооружений и техники.

Содержание аварийно-спасательных работ: прокладка колонных путей и устройство проездов в завалах и на зараженных участках; локализация аварий на газовых, энергетических и других сетях; укрепление или обрушение конструкций зданий и сооружений, угрожающих обвалом, препятствующих безопасному движению и проведению спасательных работ; восстановление и ремонт поврежденных защитных сооружений для защиты людей от возможных повторных ядерных ударов противника.

Практическое занятие № 5: Организация и ведение поисково-спасательных работ в зоне заражения аварийно-опасных химических веществ.

1. Расчёт частей площади заражения, расположенных на городской и загородной территориях.

Для прогнозирования масштабов заражения на практике часто приходится иметь дело с территориями, имеющими резко отличающуюся плотность населения, в частности, городская и загородная территории.

Для того чтобы разделить общую площадь заражения на две составляющие рекомендуется пользоваться следующими формулами:

$$S_{\Gamma} = \alpha \cdot \frac{\Gamma_{\Gamma}}{\Gamma} \cdot S, \quad (1)$$

где:  $S_{\Gamma}$  – площадь заражения, приходящаяся на городскую территорию, км<sup>2</sup>;

$\Gamma_{\Gamma}$  – глубина заражения облака, приходящаяся на городскую часть, км;

$\Gamma$  – общая глубина заражения, км;

$S$  – общая площадь заражения, км<sup>2</sup>;

$\alpha$  – расчётный коэффициент (находится по таблице 2)

$$S_{33} = S - S_{\Gamma}, \quad (2)$$

где:  $S_{33}$  – площадь зоны заражения, приходящаяся на загородную зону, км<sup>2</sup>.

**Задача:** Химически опасный объект, на котором произошла авария с выбросом хлора, расположен на удалении 0,7 км по направлению ветра от границы города. Требуется определить площадь заражения, приходящуюся на город.

**Решение:** Глубины и площади зон заражения первичным и вторичным облаком определяем по таблице III.41. Находим отношение  $\Gamma_{\Gamma I} 0,7 / 1,4 = 0,5$ , а затем по таблице 2  $\alpha = 1$  по формуле 1 рассчитываем  $\Gamma I 1,4$  площадь заражения в городской застройке по первичному облаку 0,7

$$S_{\Gamma I} = 1 \cdot \frac{0,7}{1,4} \cdot 1,4 = 0,7 \text{ км}^2$$

Аналогично рассчитываем  $\alpha$  и площадь заражения, приходящаяся на городскую территорию по вторичному облаку.

$$\text{Находим отношение } \frac{\Gamma_{\Gamma II} 0,7}{\Gamma II 3,75} = 0,187, \text{ по таблице 2 } \alpha = 0,7$$

$$S_{\Gamma II} = 0,7 \cdot \frac{0,7}{3,75} \cdot 1,42 = 0,28 \text{ км}^2$$

Используя формулу 2, находим:

$$S_{33}^I = 1,42 - 0,7 = 0,72 \text{ км}^2$$

$$S_{33}^{II} = 1,42 - 0,28 = 1,14 \text{ км}^2$$

2. Определение количества и структуры поражённых.

Определение количества поражённых среди населения, подвергшегося воздействию АХОВ, осуществляется по формуле:

$$\Pi = L \cdot [q_1 (1 - K_{1 \text{ защ}}) + q_2 (1 - K_{2 \text{ защ}}) + \dots + q_n (1 - K_{n \text{ защ}})], \quad (3)$$

где:  $\Pi$  – число поражённых, чел.;

$L$  – количество населения, оказавшегося в зоне заражения АХОВ, чел.;

$q_i$  – доля людей, использующих тот или иной способ защиты

$$\sum q_i = 1;$$

$K_{i \text{ защ}}$  – коэффициент защиты  $i$  – укрытия (приведён в таблице 8).

Для определения количества людей, проживающих на заражённой территории, обычно пользуются следующей формулой:

$$L = \Delta \cdot S, \quad (4)$$

где:  $\Delta$  – плотность населения, чел/км<sup>2</sup>;

$S$  – площадь территории, км<sup>2</sup>.

Формула 3 справедлива для случая, когда очаг химического поражения возникает только за счёт либо первичного, либо вторичного облака.

Однако на практике чаще встречаются случаи, когда образуется в результате аварии первичное и вторичное облако. Для этого случая формула 3 должна быть преобразована в следующие формулы.

$$\Pi^I = L \cdot [q_1 (1 - K_{1 \text{ защ}}^I) + q_2 (1 - K_{2 \text{ защ}}^I) + \dots + q_n (1 - K_{n \text{ защ}}^I)], \quad (5)$$

где:  $\Pi^I$  – количество поражённых от первичного облака, чел.;

$K_{i \text{ защ}}^I$  – коэффициент защиты населения от первичного облака при использовании  $i$  – способа защиты.

$$\Pi^{II} = (L - \Pi^I) [q_1 (1 - K_{1 \text{ защ}}^{II}) + q_2 (1 - K_{2 \text{ защ}}^{II}) + \dots + q_n (1 - K_{n \text{ защ}}^{II})], \quad (6)$$

где:  $\Pi^{II}$  – количество поражённых от вторичного облака, чел.;

$K_{i \text{ защ}}^{II}$  – коэффициент защиты населения от вторичного облака при использовании  $i$  – способа защиты.

$$\Pi = \Pi^I + \Pi^{II} \quad (7)$$

Если в ходе развития аварии мер защиты не принимается, то число поражённых может быть рассчитано по простым формулам:

$$\Pi^I = L \cdot (1 - K_{\text{ защ}}^I) \quad (8)$$

$$\Pi^{II} = (L - \Pi^I) (1 - K_{\text{ защ}}^{II}) \quad (9)$$

### Задача:

На предприятии, расположенном на удалении 3 км от города, произошла авария с выбросом 70 т хлора. Облако заражённого воздуха распространяется в направлении города. Глубина городской застройки по направлению движения облака 5 км. Плотность населения в городе 6000 чел./м.<sup>2</sup>, плотность населения в загородной зоне 30 чел/м<sup>2</sup>.

Требуется спрогнозировать и оценить возможную химическую обстановку для условий: разлив хлора – свободный,  $t^0$  окружающего воздуха - + 20<sup>0</sup> С, изотермия, скорость ветра – 3 м/с. Мероприятия по защите населения заблаговременно не проводились. Население об опасности не оповещено. Авария произошла в 8.00.

### Решение:

1. Глубины и площади заражения первичным и вторичным облаками находим по таблице III.41.

2. Определяем глубину заражения, приходящуюся на городскую часть:

$$\Gamma_{\text{Г}}^I \text{ и } S_{\text{Г}}^I \text{ равны нулю}$$

$$\Gamma_{\text{Г}}^{II} = 4,9 - 3,0 = 1,9 \text{ км.}$$

3. Площадь заражения в городе определяем с помощью формул 1 и 2 и таблицы 2

$$1,9$$

$$S_{\text{Г}}^{II} = 0,92 \cdot \frac{1,9}{4,9} \cdot 2,8 = 1,0 \text{ км}^2.$$

$$4,9$$

4. Используя формулу 8 и  $K_{\text{ защ}}$  населения в городе на 8.00, например, на 30 минут – см. таблицу 7, равный 0,72, находим число поражённых:

$$П_{\Gamma} = 6000 \cdot 1 \cdot (1 - 0,72) = 1680 \text{ чел.}$$

5. Аналогично рассчитываем число поражённых в загородной зоне:

$$S_{зз}^{\text{II}} = 2,8 - 1 = 1,8 \text{ км}^2$$

$$П_{зз} = 30 \cdot 1,8 (1 - 0,23) = 40 \text{ чел.}$$

6. Общее количество поражённых может составить:

$$П = 1680 + 40 = 1720 \text{ чел.}$$

7. Определяем структуру поражённых, согласно таблицы 9:

- смертельных – 170 человек;
- тяжёлой и средней степени тяжести – 260 человек;
- лёгкой – 340 человек;
- с пороговыми поражениями – 950 человек.

3. Оценка эффективности мероприятий по защите населения от АХОВ.

- Эффективность защиты населения, как правило, оценивается по двум показателям: по показателю «предотвращённый ущерб» и показателю «предотвращённый ущерб затрат».

- Первым показателем чаще пользуются в оперативных целях, вторым – при обосновании мероприятий защиты, которое проводится заблаговременно. В таблице 10 приведены ориентировочные показатели срабатывания систем оповещения.

- При оперативной оценке эффективность мероприятий защиты оценивается по разности числа поражённых в условиях непроведения никаких защитных мероприятий и после их проведения.

**Задача 1:** Оценить эффективность неавтоматизированной системы оповещения для города в случае химической аварии на аммиачном производстве при выбросе в атмосферу 50 т аммиака.

Метеоусловия – средние, изотермия, скорость ветра – 3 м/с,  $t^0$  окружающего воздуха - + 20<sup>0</sup> С.

Решение:

1. Выбираем наиболее жёсткий случай – разлив свободный.

2. Оценку производим по первичному облаку, поскольку в начальной стадии процесса формирования зоны заражения оно будет наиболее опасным.

3. По таблице III.3 находим глубину и площадь зоны возможного заражения аммиаком:  
 $\Gamma = 0,61 \text{ км}$       $S = 0,02 \text{ км}^2$ .

4. Определяем глубину переноса облака заражённого воздуха за период срабатывания локальной системы оповещения (согласно таблицы 10 – 10 минут). За 10 минут при скорости переноса 18 км/ч (таблица 8) облако преодолет расстояние 3 км. Таким образом, локальная система оповещения с разрешающей способностью в 10 минут применительно к данному примеру не эффективна.

**Задача 2:** Оценить эффективность неавтоматизированной системы оповещения для города в случае выброса в атмосферу на химическом предприятии 50 т хлора. Метеоусловия – инверсия, скорость ветра – 2 м/с,  $t^0$  окружающего воздуха - + 20<sup>0</sup> С. Дополнительные данные: плотность населения 8000 чел/км<sup>2</sup>, время суток 9.00.

Решение:

1. По таблице III.41 определяем глубину и площадь заражения первичным облаком.

2. Глубина переноса облака за 10 минут (таблица 3) – 1,67 км.

3. По формуле 1 находим площадь неоповещаемой и оповещаемой территории:

$$S_{\text{неоп}} = 0,94 \cdot \frac{1,67}{4,0} \cdot 1,07 = 0,42 \text{ км}^2,$$

$$S_{\text{оп}} = 1,07 - 0,42 = 0,65 \text{ км}^2.$$

4. Используя формулы 7 и 8, а также средние коэффициенты защищённости городского населения из таблицы 7, находим:

$$\Pi = 8000 \cdot 0,42 (1 - 0,64) + 8000 \cdot 0,65 (1 - 0,78) = 1200 + 1140 = 2340 \text{ чел.}$$

5. Рассчитываем, используя формулу 8 и  $K_{\text{защ}}$  городского населения, число поражённых без проведения оповещения:

$$\Pi = 8000 \cdot 1,07 (1 - 0,64) = 3100 \text{ чел.}$$

6. Эффективность локальной системы оповещения в данном случае оценивается предотвращённым ущербом  $3100 - 2340 = 760$  чел., что составляет  $\approx 25\%$ .

Аналогично может быть оценена эффективность других мероприятий по отдельности или комплекса мероприятий в целом.

Экономическая эффективность оценивается по формуле:

$$\eta = \frac{\sum Z}{\Pi_0 - \Pi_3} \text{ руб./на одного непоражённого,} \quad (10)$$

где:  $\eta$  - показатель эффективности затрат;

$\sum Z$  – суммарные затраты на мероприятия, руб.;

$\Pi_0$  – число поражённых без проведения защитных мероприятий, чел.

$\Pi_3$  – число поражённых после проведения защитных мероприятий, чел.

## Приложение № 3

### Типовые задания для контрольной работы

Работа состоит из подготовки ответов на два вопроса, решения одной задачи и охватывает все разделы дисциплины. Варианты заданий выдает преподаватель.

Контрольную работу нужно выполнять аккуратно, не допускаются произвольные сокращения слов. В левой стороне листа нужно оставлять поле шириной 30 мм. Ответы на вопросы должны быть полными, со ссылками на использованную литературу и нормативные акты. Для ссылок используйте квадратные скобки. В конце работы нужно привести полный список всех использованных источников. Рекомендуется использовать, помимо источников, приведенных в настоящих методических указаниях, любую другую новейшую литературу и нормативные акты.

Приводимые рисунки и схемы нужно нумеровать и снабжать подрисуночными подписями. Таблицы, рисунки, схемы размещайте сразу после первого упоминания о них в тексте.

В формулах нужно указывать расшифровки всех буквенных обозначений. Все используемые единицы измерения должны соответствовать системе СИ.

При подготовке ответов на вопросы и решении задачи используйте, прежде всего, литературу, указанную к той теме дисциплины, к которой ближе всего относятся данные вопросы и задача.

Вопросы для контрольной работы.

1. Опасные и вредные факторы при ведении АСДНР в чрезвычайных ситуациях и защита от них.
2. Нормы и правила охраны труда работающих.
3. Система инструктажей по охране труда и технике безопасности. Объем и последовательность их проведения.
4. Виды трудовой деятельности. Режимы трудовой деятельности спасателя и пожарного и их характеристика.
5. Перечень аварийно-спасательных работ, относящихся к особо сложным и опасным условиям.
6. Особенности режимов деятельности спасателей и пожарных в особо сложных условиях.
7. Основные виды и причины ошибок и нарушений в работе спасателя, пожарного.
8. Опасные и вредные факторы при ведении АСДНР в зонах пожаров и разрушений и защита от них. Номенклатура их контролируемых параметров.
9. Основные опасные факторы пожара. Требования по обеспечению безопасности аварийно-спасательных работ в зонах пожаров.
10. Особенности обеспечения безопасности аварийно-спасательных работ в зонах разрушений.
11. Тактические и технологические приёмы по деблокированию пострадавших из завалов. Требования безопасности при выполнении этих работ.
12. Тактические и технологические приёмы по спасению пострадавших с верхних этажей (уровней) разрушенных зданий. Требования безопасности при выполнении этих работ.
13. Верёвки, как элементы страховочной системы. Их виды, характеристика и назначение.
14. Механизация и автоматизация как средство повышения безопасности аварийно-спасательных работ. Требования по обеспечению безопасности технических средств.



15. Обеспечение безопасности аварийно- спасательных работ при применении гидравлического аварийно-спасательного инструмента.

16. Обеспечение безопасности аварийно- спасательных работ при применении аварийно- спасательного инструмента с электроприводом.

17. Обеспечение безопасности аварийно- спасательных работ при применении аварийно- спасательного пневмоинструмента.

18. Обеспечение безопасности аварийно- спасательных работ при применении аварийно- спасательного инструмента с мотоприводом.

19. Обеспечение безопасности аварийно- спасательных работ при применении дорожно-строительных машин и механизмов.

20. Особенности обеспечения безопасности при механизированной разборке завалов разрушенных зданий.

21. Обеспечение безопасности при перевозке спасателей, населения (пострадавших) автомобильным, железнодорожным, водным и воздушным транспортом.

### Задачи для контрольной работы.

1. Рассчитайте допустимое время пребывания в изолирующих приборах на сжатом воздухе:

- суммарная емкость баллонов – 10 л;
- скорость легочной вентиляции – 50 л/мин.;
- начальное давление в баллоне – 300 атм.;
- давление, при котором срабатывает байпас (датчик остаточного давления) – 30 атм.

2. Рассчитайте допустимую продолжительность непосредственной работы в изолирующих приборах на сжатом воздухе (полагая, что время входа и время выхода из опасной зоны равны между собой):

- суммарная емкость баллонов – 10 л;
- скорость легочной вентиляции – 50 л/мин.;
- начальное давление в баллоне – 300 атм.;
- давление в баллоне на вход и выход – 50 атм.;
- давление, при котором срабатывает байпас (датчик остаточного давления) – 30 атм.

3. Рассчитать допустимое давление в баллоне изолирующего прибора на сжатом воздухе, которое надо оставить для выхода спасателя из опасной зоны:

- скорость легочной вентиляции – 50 л/мин.;
- давление, при котором срабатывает байпас (датчик остаточного давления) – 30 атм.

4. Расшифруйте сокращенное наименование представленных видов нормативно правовых актов, содержащих требования охраны труда:

**ГОСТ Р ССБТ; ГОСТ ССБТ; СП; СанПиН; СН; ГН; СНиП; СП; ПБ; ПУБЭ; ИБ; ПОТРМ; ТИРМ; ПОТРО; ТИРО.**

Назовите их полное наименование и утверждающие их органы власти.

5. Составьте структурную схему взаимодействия системы «Человек – Машина»; рассчитайте время задержки сигнала управления во всех её звеньях.

- число звеньев – 5;
- $t_1 = 0,003$  сек.;  $t_2 = 0,0005$  сек.;  $t_3 = 0,0007$  сек.;  $t_4 = 0,0012$  сек.;  $t_5 = 0,0014$  сек.;
- $T_0 = 3$  сек.

6. Составьте и прокомментируйте структурные схемы рабочих зон разной доступности оператором при сидячей работе в горизонтальной плоскости.

7. Составьте и прокомментируйте структурные схемы рабочих зон разной доступности оператором при стоячей работе в вертикальной плоскости.

Приложение № 4

**Экзаменационные вопросы по дисциплине:**

1. Принципы обеспечения безопасности спасательных работ.
2. Характеристика производственной среды при ведении спасательных работ.
3. Опасные и вредные факторы при ведении АСДНР в чрезвычайных ситуациях и защита от них.
4. Система технической защиты от опасных и вредных факторов.
5. Основные положения законодательства Российской Федерации по обеспечению безопасности спасательных работ.
6. Основные положения законодательства Российской Федерации по обеспечению безопасности спасательных работ.
7. Нормы и правила охраны труда работающих.
8. Система нормативно-правовых актов, содержащих государственные требования по охране труда.
9. Система инструктажей по охране труда и технике безопасности. Объём и последовательность их проведения.
10. Виды трудовой деятельности. Режимы трудовой деятельности спасателя и пожарного и их характеристика.
11. Перечень аварийно-спасательных работ, относящихся к особо сложным и опасным условиям.
12. Особенности режимов деятельности спасателей и пожарных в особо сложных условиях.
13. Основные виды и причины ошибок и нарушений в работе спасателя, пожарного.
14. Социально-экономические вопросы охраны труда спасателей, пожарных.
15. Трудовое воспитание, укрепление трудовой дисциплины спасателей, пожарных.
16. Социально-экономическая эффективность мероприятий по охране труда. Экономические основы повышения уровня охраны труда.
17. Государственная система надзора и контроля в области охраны труда.
18. Управление охраной труда в учреждениях системы МЧС России.
19. Расследование и учет несчастных случаев и профессиональных заболеваний.
20. Первоочередные меры, принимаемые в связи с несчастным случаем в поисково-спасательных отрядах и пожарных частях МЧС России.
21. Опасные и вредные факторы при ведении АСДНР в зонах пожаров и разрушений и защита от них. Номенклатура их контролируемых параметров.
22. Основные опасные факторы пожара. Требования по обеспечению безопасности аварийно-спасательных работ в зонах пожаров.
23. Особенности обеспечения безопасности аварийно-спасательных работ в зонах разрушений.
24. Тактические и технологические приёмы по деблокированию пострадавших из завалов. Требования безопасности при выполнении этих работ.
25. Тактические и технологические приёмы по спасению пострадавших с верхних этажей (уровней) разрушенных зданий. Требования безопасности при выполнении этих работ.
26. Расчёт и оценка показателей надежности страховочных систем.
27. Групповой (коллективный) и индивидуальный комплекты страховочных систем. Их состав и назначение.
28. Верёвки, как элементы страховочной системы. Их виды, характеристика и назначение.
29. Точки страховки в промышленном альпинизме. Организация станций подъёма (спуска).

30. Верхняя страховка в промышленном альпинизме. Порядок её организации и случаи применения.

31. Нижняя страховка в промышленном альпинизме. Порядок её организации и случаи применения.

32. Особенности обеспечения безопасности аварийно- спасательных работ в горах. Индивидуальная и групповая (коллективная) страховка.

33. Обеспечение безопасности аварийно- спасательных работ на магистральных нефте- и продуктопроводах.

34. Особенности обеспечения безопасности спасательных работ в зонах воздействия электрического тока.

35. Основные причины электротравматизма. Условия поражения человека электрическим током.

36. Способы защиты от поражающего воздействия электрического тока.

37. Классификация электроустановок и условий работ по степени электробезопасности. Способы защиты от вредного воздействия электрического тока.

38. Механизация и автоматизация как средство повышения безопасности аварийно-спасательных работ. Требования по обеспечению безопасности технических средств.

39. Технические средства обеспечения безопасности машин и механизмов.

40. Организация безопасной эксплуатации машин и механизмов.

41. Обеспечение безопасности аварийно- спасательных работ при применении гидравлического аварийно-спасательного инструмента.

43. Обеспечение безопасности аварийно- спасательных работ при применении аварийно- спасательного инструмента с электроприводом.

44. Обеспечение безопасности аварийно- спасательных работ при применении аварийно- спасательного пневмоинструмента.

45. Обеспечение безопасности аварийно- спасательных работ при применении аварийно- спасательного инструмента с мотоприводом.

46. Обеспечение безопасности аварийно- спасательных работ при применении дорожно-строительных машин и механизмов.

47. Особенности обеспечения безопасности при механизированной разборке завалов разрушенных зданий.

48. Обеспечение безопасности при перевозке спасателей, населения (пострадавших) автомобильным, железнодорожным, водным и воздушным транспортом.

49. Характеристика опасных и вредных факторов лесных и торфяных пожаров. Обеспечение безопасности аварийно-спасательных работ в зонах лесных и торфяных пожаров.

50. Организация безопасного применения технических средств пожаротушения при лесных пожарах. Применение средств индивидуальной защиты.

51. Обеспечение безопасности населенных пунктов и объектов, расположенных в зонах лесных и торфяных пожаров.

52. Обеспечение безопасности при эвакуации населения, материальных и культурных ценностей из зон лесных и торфяных пожаров.

53. Обеспечение безопасности аварийно- спасательных работ при эвакуации населения, материальных и культурных ценностей из зон затопления.

54. Характеристика опасных и вредных факторов зон наводнений (затоплений). Требования безопасности при подготовке и проведении аварийно- спасательных работ в зонах затоплений.

55. Особенности организации и проведения поисково- спасательных работ с применением плавсредств, с применением вертолёта.

56. Обеспечение безопасности проведения взрывных работ в зонах возможных наводнений.

57. Характеристика опасных и вредных факторов радиоактивного излучения и загрязнения. Нормирование дозовых нагрузок и воздействия ионизирующих излучений на организм человека.

58. Основные мероприятия по обеспечению радиационной защиты и безопасности личного состава формирований и населения.

59. Особенности обеспечения безопасности аварийно- спасательных работ в зонах радиоактивного загрязнения.

61. Режимы радиационной защиты личного состава формирований и населения. Порядок их разработки, введения и соблюдения.

62. Токсические характеристики аварийно- химически опасных веществ. Характеристика химических аварий и очагов химического заражения.

63. Основные мероприятия по обеспечению химической безопасности личного состава формирований и населения.

64. Особенности обеспечения безопасности аварийно- спасательных работ в зонах химического заражения.

65. Средства индивидуальной защиты, применяемые при ликвидации радиационных и химических аварий (катастроф).

66. Особенности организации защиты личного состава формирований и населения при проведении эвакуации (экстренного вывода) пострадавших в безопасные районы из зоны радиационной (химической) аварии (катастрофы).

67. Санитарная обработка личного состава формирований и населения, дезактивация и дегазация местности, объектов и транспорта.

68. Факторы риска и факторы выживания человека в экстремальных условиях.

69. Тактика выживания человека в экстремальных условиях.

70. Безопасность и жизнедеятельность спасателей (пожарных) при размещении в основном (базовом) полевом лагере (бивуаке) в зоне проведения аварийно- спасательных работ.

71. Особенности организации первоочередного жизнеобеспечения при размещении в промежуточных (временных) бивуаках (в экстремальных условиях).

72. Обеспечение безопасности и жизнедеятельности спасателей (пожарных) при пешем переходе в зоне чрезвычайной ситуации.

73. Организация первоочередного жизнеобеспечения пострадавшего в чрезвычайных ситуациях населения.

74. Особенности обеспечения безопасности и первоочередного жизнеобеспечения населения при эвакуации пострадавших.

75. Организация стационарных и мобильных пунктов временного размещения пострадавших, полевых лагерей размещения спасателей и пожарных при ликвидации чрезвычайных ситуаций.

76. Особенности обеспечения безопасности и жизнедеятельности людей при нахождении на воде.

### **Практические вопросы на экзамен:**

1. Рассчитайте допустимое время пребывания в изолирующих приборах на сжатом воздухе:

- суммарная емкость баллонов – 10 л;
- скорость легочной вентиляции – 50 л/мин.;
- начальное давление в баллоне – 300 атм.;
- давление, при котором срабатывает байпас (датчик остаточного давления) – 30 атм.

2. Рассчитайте допустимую продолжительность непосредственной работы в изолирующих приборах на сжатом воздухе (полагая, что время входа и время выхода из опасной зоны равны между собой):

- суммарная емкость баллонов – 10 л;
- скорость легочной вентиляции – 50 л/мин.;
- начальное давление в баллоне – 300 атм.;
- давление в баллоне на вход и выход – 50 атм.;
- давление, при котором срабатывает байпас (датчик остаточного давления) – 30 атм.

3. Рассчитать допустимое давление в баллоне изолирующего прибора на сжатом воздухе, которое надо оставить для выхода спасателя из опасной зоны:

- скорость легочной вентиляции – 50 л/мин.;
- давление, при котором срабатывает байпас (датчик остаточного давления) – 30 атм.

4. Расшифруйте сокращенное наименование представленных видов нормативно правовых актов, содержащих требования охраны труда:

**ГОСТ Р ССБТ; ГОСТ ССБТ; СП; СанПиН; СН; ГН; СНиП; СП; ПБ; ПУБЭ; ИБ; ПОТРМ; ТИРМ; ПОТРО; ТИРО.**

Назовите их полное наименование и утверждающие их органы власти.

5. Составьте структурную схему взаимодействия системы «Человек – Машина»; рассчитайте время задержки сигнала управления во всех её звеньях.

- число звеньев – 5;
- $t_1 = 0,003$  сек.;  $t_2 = 0,0005$  сек.;  $t_3 = 0,0007$  сек.;  $t_4 = 0,0012$  сек.;  $t_5 = 0,0014$  сек.;
- $T_0 = 3$  сек.

6. Составьте и прокомментируйте структурные схемы рабочих зон разной доступности оператором при сидячей работе в горизонтальной плоскости.

7. Составьте и прокомментируйте структурные схемы рабочих зон разной доступности оператором при стоячей работе в вертикальной плоскости.