

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина»  
Институт военного образования  
Кафедра основ военной службы

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор Института  
военного образования  
Лосев А.Н.  
«17» ноября 2023 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ОП.08 ТЕРМОДИНАМИКА, ТЕПЛОПЕРЕДАЧА И ГИДРАВЛИКА**  
образовательной программы среднего профессионального образования -  
программа подготовки специалистов среднего звена по специальности

**20.02.04 Пожарная безопасность**

Квалификация  
Специалист по пожарной безопасности

Год набора 2022

Тамбов - 2023

**Разработчики программы:**

Иванков А.А., к.техн.н., доцент кафедры основ военной службы

**Эксперт:**

Меляков В.Н., начальник учебного пункта пожарно-спасательного отряда федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы Главного управления МЧС России по Тамбовской области майор внутренней службы

РАЗРАБОТАН в соответствии с рекомендациями по организации получения среднего общего образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования

Одобен на заседании кафедры основ военной службы «17» ноября 2023 г. протокол № 5

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**
- 2. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ**
- 3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ «ТЕРМОДИНАМИКА, ТЕПЛОПЕРЕДАЧА И ГИДРАВЛИКА»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.08 «Термодинамика, теплопередача и гидравлика» является вариативной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность.

### Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
<b>ОК 01.</b>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
<b>ОК 02.</b>	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
<b>ОК 03.</b>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
<b>ОК 04.</b>	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

### Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
<b>ПК 1.1.</b>	Осуществлять караульную службу
<b>ПК 1.3</b>	Выполнять работы по спасению, защите, эвакуации людей и имущества из зоны пожара, оказанию первой помощи пострадавшим
<b>ПК 1.4.</b>	Выполнять работы по тушению пожаров и проводить аварийно-спасательные работы, связанные с тушением пожаров, в том числе в составе звена газодымозащитной службы
<b>ПК 2.1.</b>	Анализировать пожарную опасность объектов
<b>ПК 2.2.</b>	Организовывать противопожарный режим на объекте защиты
<b>ПК 2.3.</b>	Проводить противопожарную пропаганду
<b>ПК 2.4.</b>	Осуществлять контроль за соблюдением противопожарного режима на объекте защиты
<b>ПК 3.8.</b>	Выполнять работы по приемке (передаче) и содержанию в состоянии постоянной готовности к тушению пожара и проведению поисково-спасательных работ мобильных средств пожаротушения, средств связи, средств индивидуальной защиты и спасения, огнетушащих веществ и специальных агрегатов, аварийно-спасательной техники
<b>ПК 3.12.</b>	Организовывать действия по обслуживанию и ремонту пожарного оборудования, средств индивидуальной защиты и спасения людей при пожаре

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.8, ПК 3.12.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК ОК	Умения	Знания
<b>ОК 1</b>	<p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>определять этапы решения задачи;</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>составлять план действия;</p> <p>определять необходимые ресурсы;</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>реализовывать составленный план;</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>структура плана для решения задач;</p> <p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</p>
<b>ОК 02.</b>	<p>определять задачи для поиска информации;</p> <p>определять необходимые источники информации;</p> <p>планировать процесс поиска;</p> <p>структурировать получаемую информацию;</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>использовать современное</p>	<p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</p> <p>приемы структурирования информации;</p> <p>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;</p> <p>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.</p>

	программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	
<b>ОК 03.</b>	<p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>применять современную научную профессиональную терминологию;</p> <p>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;</p> <p>презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;</p> <p>оформлять бизнес-план;</p> <p>рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;</p> <p>определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;</p> <p>презентовать бизнес-идею;</p> <p>определять источники финансирования</p>	<p>содержание актуальной нормативно-правовой документации;</p> <p>современная научная и профессиональная терминология;</p> <p>возможные траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p>основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности;</p> <p>правила разработки бизнес-планов;</p> <p>порядок выстраивания презентации;</p> <p>кредитные банковские продукты</p>
<b>ОК 04.</b>	<p>организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</p> <p>основы проектной деятельности</p>
<b>ПК 1.1.</b>	<p>осуществлять службу во внутреннем наряде караула;</p> <p>осуществлять службу в объектовых и специальных подразделениях федеральной противопожарной службы государственной противопожарной службы;</p> <p>выполнять обязанности</p>	<p>требования приказов, указаний и других руководящих документов, регламентирующих несение караульной и гарнизонной службы;</p> <p>порядок несения службы в объектовых и специальных подразделениях федеральной противопожарной службы государственной противопожарной</p>

	<p>пожарного; выполнять распорядок дня дежурного караула</p>	<p>службы; задачи гарнизонной и караульной службы; обязанности должностных лиц караула и лиц внутреннего наряда, порядок смены караула; порядок допуска на территорию пожарно-спасательного подразделения; распорядок дня дежурного караула</p>
<b>ПК 1.3</b>	<p>определять необходимость, пути, порядок и способы спасения людей и имущества в зависимости от обстановки на пожаре и состояния спасаемых; проводить спасательные работы с использованием способов и технических средств, обеспечивающих наибольшую безопасность людей, и проведением мероприятий по предотвращению паники; определять и устранять факторы риска при спасении людей; определять основные признаки нарушения жизненно важных функций организма человека; оказать первую помощь пострадавшим при пожаре</p>	<p>порядок действий, методы и способы спасения людей и имущества; оборудование, приспособления, применяемые при поиске и спасении людей; требования приказов, указаний и других руководящих документов, регламентирующих оказание первой помощи пострадавшим при пожаре; инструкции, методические рекомендации по видам травм, поражений; правила оказания первой помощи пострадавшим; оборудование, приспособления, применяемые при оказании первой помощи; психологические особенности общения с пострадавшими; нормативные правовые акты и локальные акты организаций по тушению пожаров</p>
<b>ПК 1.4.</b>	<p>применять средства индивидуальной защиты и снаряжение пожарного; осуществлять посадку в пожарный автомобиль в соответствии с номерами табеля основных обязанностей; проводить визуальный осмотр места вызова; проводить развертывание сил и средств, используемых для тушения пожара; пользоваться первичными средствами пожаротушения; пользоваться пожарным оборудованием и инструментом, пожарным снаряжением, приспособлениями и</p>	<p>нормативы и способы применения средств индивидуальной защиты и снаряжения; первичные признаки пожара; способы проведения разведки; классификация пожаров; опасные факторы пожара и последствия их воздействия на людей; нормативные правовые акты и локальные акты организаций по тушению пожаров; правила пользования, устройство и способы применения пожарного оборудования и инструмента, пожарного снаряжения и средств индивидуальной защиты, приспособлений и средств оказания первой помощи пострадавшим; тактика тушения и правила борьбы</p>

	<p>средствами оказания первой помощи пострадавшим, применять средства индивидуальной защиты;</p> <p>пользоваться специальной техникой и инструментом для создания минерализованных полос, противопожарных барьеров, для расчистки участков от горючих природных и строительных материалов;</p> <p>проводить визуальную проверку сохранности пожарного оборудования и инструмента, пожарного снаряжения и средств индивидуальной защиты;</p> <p>содержать в постоянной готовности пожарное оборудование и инструмент, пожарное снаряжение и средства индивидуальной защиты;</p> <p>определять зоны безопасности при проведении аварийно-спасательных работ;</p> <p>проводить подъем на высоту (спуск с высоты);</p> <p>вести действия по тушению пожаров в составе звена газодымозащитной службы;</p> <p>проводить аварийно-спасательные работы в составе звена газодымозащитной службы;</p> <p>уметь проводить расчеты запаса воздуха (кислорода) и времени пребывания звена ГДЗС в СИЗОД в непригодной для дыхания среде;</p> <p>уметь оказывать первую помощь пострадавшим на пожаре;</p> <p>ориентироваться в условиях ограниченной видимости</p>	<p>с распространением пожара в составе подразделений пожарной охраны;</p> <p>способы тушения возгораний в электроустановках;</p> <p>правила применения средств индивидуальной защиты при наличии взрывчатых и радиоактивных веществ в очаге возгорания;</p> <p>способы локализации и ликвидации пожара в неблагоприятных погодных условиях и в труднодоступной местности;</p> <p>адресное расположение объектов и оперативная обстановка в районе выезда пожарной охраны;</p> <p>принцип организации сетей противопожарного водопровода, расположение пожарных гидрантов в районе выезда подразделений пожарной охраны;</p> <p>способы локализации горения;</p> <p>способы ликвидации горения;</p> <p>пожаровзрывоопасные свойства веществ и материалов;</p> <p>перечень документов, регламентирующих газодымозащитную службу (далее - ГДЗС);</p> <p>порядок тушения пожаров с использованием средств индивидуальной защиты органов дыхания (далее – СИЗОД) в непригодной для дыхания среде;</p> <p>порядок проведения расчётов запаса воздуха (кислорода) и времени работы звена ГДЗС в СИЗОД;</p> <p>правила проведения аварийно-спасательных работ при тушении пожаров с применением средств индивидуальной защиты и спасения;</p> <p>правила ведения телефонной и радиосвязи;</p> <p>правила применения, функциональное назначение и технические характеристики первичных средств пожаротушения, пожарного оборудования и инструмента, пожарного снаряжения и средств индивидуальной защиты;</p> <p>особенности осмотра и проведения поиска при пожарах и аварийно-</p>
--	--	---



		<p>спасательных работах;  инструкции, порядок действий, методы и способы спасения людей и имущества;  инструкции, методические рекомендации по оказанию первой помощи пострадавшим, виды травм, поражений;  правила оказания первой помощи пострадавшим;  оборудование, приспособления, применяемые при оказании первой помощи, поиске и спасении;  психологические особенности общения с пострадавшими;  способы вскрытия конструкций и разборки завалов</p>
<b>ПК 2.1.</b>	<p>применять законодательство, регулирующее отношения в области борьбы с пожарами, стандарты, нормы и правила пожарной безопасности;  формировать контрольно-наблюдательные дела на объект защиты;  определять классификацию пожаров и опасные факторы пожаров;</p>	<p>нормативных требований по обеспечению зданий и сооружений средствами защиты и системами безопасности;  методики анализа взрывопожарной и пожарной опасности технологических процессов, помещений, зданий;  особенностей пожарной опасности, пожароопасных и других опасных свойств веществ, материалов, конструкций и оборудования;  классификации взрывопожарной опасности веществ и материалов</p>
<b>ПК 2.2.</b>	<p>применять основы нормативного правового регулирования и осуществления государственных мер в области пожарной безопасности;  категоризировать помещения по взрывопожарной и пожарной опасности</p>	<p>характеристик потенциально-опасных промышленных объектов, основных видов и систем контроля их состоянием;  основ обеспечения безопасности технологических процессов;  способов и видов эвакуации персонала промышленных объектов;  организации и функционирования единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций</p>
<b>ПК 2.3.</b>	<p>вести пропаганду противопожарных знаний среди населения путем организации и проведения встреч, бесед, распространения информационных материалов</p>	<p>основных задач, форм и методов противопожарной агитации и пропаганды;  принципов информационного обеспечения, противопожарной пропаганды и обучения населения в области пожарной безопасности;  организации работы со средствами</p>

		массовой информации, порядка публикации материалов в печати, выступления по районному (объектовому) радиовещанию, порядка взаимодействия с местными телеканалами, студиями кабельного телевидения
<b>ПК 2.4.</b>	применять требования законодательства и иных нормативно-правовых актов в области пожарной безопасности при проведении контрольных мероприятий по соблюдению противопожарного режима на объекте защиты	основ нормативного правового регулирования контрольных мероприятий по соблюдению противопожарного режима на объекте защиты; огнестойкости строительных конструкций; степени огнестойкости зданий; классов функциональной пожарной опасности; классификации пожаров и их опасных факторов;
<b>ПК 3.8.</b>	осуществлять выполнение работ по приемке (передаче) и содержанию в исправном состоянии мобильных средств пожаротушения; оценивать состояние работоспособности и комплектность мобильных средств пожаротушения; контролировать техническое состояние мобильных средств пожаротушения, агрегатов, оборудования и инструмента	порядка осуществления выполнения работ по приемке (передаче) и содержанию в исправном состоянии мобильных средств пожаротушения; порядка оценки состояния работоспособности и комплектность мобильных средств пожаротушения; порядка организации контроля технического состояния мобильных средств пожаротушения, агрегатов, оборудования и инструмента
<b>ПК 3.12.</b>	организации мероприятий по обслуживанию и ремонту пожарного оборудования, средств индивидуальной защиты и спасения людей при пожаре; использования слесарного и электротехнического инструмента;	порядка учета пожарной техники и имущества; правил приема, ввода в эксплуатацию пожарной техники; порядка подготовки пожарной техники к использованию; правил хранения пожарной техники; порядка проведения технического обслуживания пожарной техники; требований приказов, указаний и других руководящих документов, регламентирующих выполнение работ по обслуживанию первичных средств пожаротушения

## 2. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

Оценка	отлично (зачтено)	хорошо	удовлетворительн о	неудовлетворительн о (не зачтено)
Количество правильных ответов в тесте	90 – 100%	70 - 89%	50 – 69%	Менее 50%

## 3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Критерии и методы оценивания

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
<p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>определять этапы решения задачи;</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>составлять план действия;</p> <p>определять необходимые ресурсы;</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>реализовывать составленный план;</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</p> <p>определять задачи для поиска информации;</p> <p>определять необходимые источники информации;</p> <p>планировать процесс поиска;</p> <p>структурировать получаемую информацию;</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации;</p>	<p>демонстрирует умение распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>демонстрирует умение анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>демонстрирует умение определять этапы решения задачи;</p> <p>демонстрирует умение выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>демонстрирует умение составлять план действия;</p> <p>демонстрирует умение определять необходимые ресурсы;</p> <p>демонстрирует умение владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>демонстрирует умение реализовывать составленный план;</p> <p>демонстрирует умение оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</p> <p>демонстрирует умение определять задачи для поиска информации;</p> <p>демонстрирует умение определять необходимые источники информации;</p> <p>демонстрирует умение планировать процесс поиска;</p> <p>демонстрирует умение структурировать получаемую информацию;</p> <p>демонстрирует умение выделять</p>	тестирование

<p>оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>использовать современное программное обеспечение;</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</p> <p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>применять современную научную профессиональную терминологию;</p> <p>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;</p> <p>презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;</p> <p>оформлять бизнес-план;</p> <p>рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;</p> <p>определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;</p> <p>презентовать бизнес-идею;</p> <p>определять источники финансирования;</p> <p>организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</p> <p>осуществлять службу во внутреннем наряде караула;</p> <p>осуществлять службу в</p>	<p>наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>демонстрирует умение оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>демонстрирует умение оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>демонстрирует умение использовать современное программное обеспечение;</p> <p>демонстрирует умение использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</p> <p>демонстрирует умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>демонстрирует умение применять современную научную профессиональную терминологию;</p> <p>демонстрирует умение определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p>демонстрирует умение выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;</p> <p>демонстрирует умение презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;</p> <p>демонстрирует умение оформлять бизнес-план;</p> <p>демонстрирует умение рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;</p> <p>демонстрирует умение определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;</p> <p>демонстрирует умение презентовать бизнес-идею;</p> <p>демонстрирует умение определять источники финансирования;</p> <p>демонстрирует умение организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>демонстрирует умение взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</p> <p>демонстрирует умение осуществлять службу во внутреннем наряде караула;</p>	
---	--	--

<p>объектовых и специальных подразделениях федеральной противопожарной службы государственной противопожарной службы;</p> <p>выполнять обязанности пожарного;</p> <p>выполнять распорядок дня дежурного караула;</p> <p>определять необходимость, пути, порядок и способы спасения людей и имущества в зависимости от обстановки на пожаре и состояния спасаемых;</p> <p>проводить спасательные работы с использованием способов и технических средств, обеспечивающих наибольшую безопасность людей, и проведением мероприятий по предотвращению паники;</p> <p>определять и устранять факторы риска при спасении людей;</p> <p>определять основные признаки нарушения жизненно важных функций организма человека;</p> <p>оказать первую помощь пострадавшим при пожаре;</p> <p>применять средства индивидуальной защиты и снаряжение пожарного;</p> <p>осуществлять посадку в пожарный автомобиль в соответствии с номерами табеля основных обязанностей;</p> <p>проводить визуальный осмотр места вызова;</p> <p>проводить развертывание сил и средств, используемых для тушения пожара;</p> <p>пользоваться первичными средствами пожаротушения;</p> <p>пользоваться пожарным оборудованием и инструментом, пожарным снаряжением, приспособлениями и средствами оказания первой</p>	<p>демонстрирует умение осуществлять службу в объектовых и специальных подразделениях федеральной противопожарной службы государственной противопожарной службы;</p> <p>демонстрирует умение выполнять обязанности пожарного;</p> <p>демонстрирует умение выполнять распорядок дня дежурного караула;</p> <p>демонстрирует умение определять необходимость, пути, порядок и способы спасения людей и имущества в зависимости от обстановки на пожаре и состояния спасаемых;</p> <p>демонстрирует умение проводить спасательные работы с использованием способов и технических средств, обеспечивающих наибольшую безопасность людей, и проведением мероприятий по предотвращению паники;</p> <p>демонстрирует умение определять и устранять факторы риска при спасении людей;</p> <p>демонстрирует умение определять основные признаки нарушения жизненно важных функций организма человека;</p> <p>демонстрирует умение оказать первую помощь пострадавшим при пожаре;</p> <p>демонстрирует умение применять средства индивидуальной защиты и снаряжение пожарного;</p> <p>демонстрирует умение осуществлять посадку в пожарный автомобиль в соответствии с номерами табеля основных обязанностей;</p> <p>демонстрирует умение проводить визуальный осмотр места вызова;</p> <p>демонстрирует умение проводить развертывание сил и средств, используемых для тушения пожара;</p> <p>демонстрирует умение пользоваться первичными средствами пожаротушения;</p> <p>демонстрирует умение пользоваться пожарным оборудованием и инструментом, пожарным снаряжением, приспособлениями и средствами оказания первой помощи пострадавшим, применять средства индивидуальной защиты;</p> <p>демонстрирует умение пользоваться специальной техникой и инструментом для создания минерализованных полос,</p>	
---	--	--

<p>помощи пострадавшим, применять средства индивидуальной защиты;</p> <p>пользоваться специальной техникой и инструментом для создания минерализованных полос, противопожарных барьеров, для расчистки участков от горючих природных и строительных материалов;</p> <p>проводить визуальную проверку сохранности пожарного оборудования и инструмента, пожарного снаряжения и средств индивидуальной защиты;</p> <p>содержать в постоянной готовности пожарное оборудование и инструмент, пожарное снаряжение и средства индивидуальной защиты;</p> <p>определять зоны безопасности при проведении аварийно-спасательных работ;</p> <p>проводить подъем на высоту (спуск с высоты);</p> <p>вести действия по тушению пожаров в составе звена газодымозащитной службы;</p> <p>проводить аварийно-спасательные работы в составе звена газодымозащитной службы;</p> <p>уметь проводить расчеты запаса воздуха (кислорода) и времени пребывания звена ГДЗС в СИЗОД в непригодной для дыхания среде;</p> <p>уметь оказывать первую помощь пострадавшим на пожаре;</p> <p>ориентироваться в условиях ограниченной видимости;</p> <p>применять законодательство, регулирующее отношения в области борьбы с пожарами, стандарты, нормы и правила пожарной безопасности;</p> <p>формировать контрольно-</p>	<p>противопожарных барьеров, для расчистки участков от горючих природных и строительных материалов;</p> <p>демонстрирует умение проводить визуальную проверку сохранности пожарного оборудования и инструмента, пожарного снаряжения и средств индивидуальной защиты;</p> <p>демонстрирует умение содержать в постоянной готовности пожарное оборудование и инструмент, пожарное снаряжение и средства индивидуальной защиты;</p> <p>демонстрирует умение определять зоны безопасности при проведении аварийно-спасательных работ;</p> <p>демонстрирует умение проводить подъем на высоту (спуск с высоты);</p> <p>демонстрирует умение вести действия по тушению пожаров в составе звена газодымозащитной службы;</p> <p>демонстрирует умение проводить аварийно-спасательные работы в составе звена газодымозащитной службы;</p> <p>демонстрирует умение проводить расчеты запаса воздуха (кислорода) и времени пребывания звена ГДЗС в СИЗОД в непригодной для дыхания среде;</p> <p>демонстрирует умение оказывать первую помощь пострадавшим на пожаре;</p> <p>демонстрирует умение ориентироваться в условиях ограниченной видимости;</p> <p>демонстрирует умение применять законодательство, регулирующее отношения в области борьбы с пожарами, стандарты, нормы и правила пожарной безопасности;</p> <p>демонстрирует умение формировать контрольно-наблюдательные дела на объект защиты;</p> <p>демонстрирует умение определять классификацию пожаров и опасные факторы пожаров;</p> <p>демонстрирует умение применять основы нормативного правового регулирования и осуществления государственных мер в области пожарной безопасности;</p> <p>демонстрирует умение категоризовать помещения по взрывопожарной и пожарной опасности;</p>	
--	--	--

<p>наблюдательные дела на объект защиты;</p> <p>определять классификацию пожаров и опасные факторы пожаров;</p> <p>применять основы нормативного правового регулирования и осуществления государственных мер в области пожарной безопасности;</p> <p>категоризовать помещения по взрывопожарной и пожарной опасности;</p> <p>вести пропаганду противопожарных знаний среди населения путем организации и проведения встреч, бесед, распространения информационных материалов;</p> <p>применять требования законодательства и иных нормативно-правовых актов в области пожарной безопасности при проведении контрольных мероприятий по соблюдению противопожарного режима на объекте защиты;</p> <p>осуществлять выполнение работ по приемке (передаче) и содержанию в исправном состоянии мобильных средств пожаротушения;</p> <p>оценивать состояние работоспособности и комплектность мобильных средств пожаротушения;</p> <p>контролировать техническое состояние мобильных средств пожаротушения, агрегатов, оборудования и инструмента;</p> <p>организации мероприятий по обслуживанию и ремонту пожарного оборудования, средств индивидуальной защиты и спасения людей при пожаре;</p> <p>использования слесарного и электротехнического инструмента</p>	<p>демонстрирует умение вести пропаганду противопожарных знаний среди населения путем организации и проведения встреч, бесед, распространения информационных материалов;</p> <p>демонстрирует умение применять требования законодательства и иных нормативно-правовых актов в области пожарной безопасности при проведении контрольных мероприятий по соблюдению противопожарного режима на объекте защиты;</p> <p>демонстрирует умение осуществлять выполнение работ по приемке (передаче) и содержанию в исправном состоянии мобильных средств пожаротушения;</p> <p>демонстрирует умение оценивать состояние работоспособности и комплектность мобильных средств пожаротушения;</p> <p>демонстрирует умение контролировать техническое состояние мобильных средств пожаротушения, агрегатов, оборудования и инструмента;</p> <p>демонстрирует умение организации мероприятий по обслуживанию и ремонту пожарного оборудования, средств индивидуальной защиты и спасения людей при пожаре;</p> <p>демонстрирует умение использования слесарного и электротехнического инструмента</p>	
<p align="center"><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b></p>		

<p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>структура плана для решения задач;</p> <p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</p> <p>приемы структурирования информации;</p> <p>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;</p> <p>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;</p> <p>содержание актуальной нормативно-правовой документации;</p> <p>современная научная и профессиональная терминология;</p> <p>возможные траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p>основы предпринимательской</p>	<p>демонстрирует знание актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить;</p> <p>демонстрирует знание основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>демонстрирует знание алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>демонстрирует знание методов работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>демонстрирует знание структуры плана для решения задач;</p> <p>демонстрирует знание порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>демонстрирует знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</p> <p>демонстрирует знание приемов структурирования информации;</p> <p>демонстрирует знание формата оформления результатов поиска информации, современных средств и устройств информатизации;</p> <p>демонстрирует знание порядка их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств;</p> <p>демонстрирует знание содержания актуальной нормативно-правовой документации;</p> <p>демонстрирует знание современной научной и профессиональной терминологии;</p> <p>демонстрирует знание возможных траекторий профессионального развития и самообразования;</p> <p>демонстрирует знание основ предпринимательской деятельности;</p> <p>демонстрирует знание основ финансовой грамотности;</p> <p>демонстрирует знание правил разработки бизнес-планов;</p> <p>демонстрирует знание порядка выстраивания презентации;</p> <p>демонстрирует знание кредитных банковских продуктов;</p>	<p>тестирование</p>
---	--	---------------------



<p>деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес- планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты; психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности; правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона; требования приказов, указаний и других руководящих документов, регламентирующих несение караульной и гарнизонной службы; порядок несения службы в объектовых и специальных подразделениях федеральной противопожарной службы государственной противопожарной службы; задачи гарнизонной и караульной службы; обязанности должностных лиц караула и лиц внутреннего наряда, порядок смены караула; порядок допуска на территорию пожарно- спасательного подразделения; порядок действий, методы и способы спасения людей и имущества;</p>	<p>демонстрирует знание психологических основ деятельности коллектива, психологических особенностей личности; демонстрирует знание основ проектной деятельности; демонстрирует знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; демонстрирует знание основных ресурсов, задействованных в профессиональной деятельности; демонстрирует знание путей обеспечения ресурсосбережения; демонстрирует знание принципов бережливого производства; демонстрирует знание основных направлений изменения климатических условий региона; демонстрирует знание требований приказов, указаний и других руководящих документов, регламентирующих несение караульной и гарнизонной службы; демонстрирует знание порядка несения службы в объектовых и специальных подразделениях федеральной противопожарной службы государственной противопожарной службы; демонстрирует знание задач гарнизонной и караульной службы; демонстрирует знание обязанностей должностных лиц караула и лиц внутреннего наряда, порядка смены караула; демонстрирует знание порядка допуска на территорию пожарно-спасательного подразделения; демонстрирует знание порядка действий, методы и способы спасения людей и имущества; демонстрирует знание оборудования, приспособлений, применяемых при поиске и спасении людей; демонстрирует знание требований приказов, указаний и других руководящих документов, регламентирующих оказание первой помощи пострадавшим при пожаре; демонстрирует знание инструкций, методических рекомендаций по видам травм, поражений; демонстрирует знание правил оказания первой помощи пострадавшим;</p>	
---	---	--

<p>оборудование, приспособления, применяемые при поиске и спасении людей;</p> <p>требования приказов, указаний и других руководящих документов, регламентирующих оказание первой помощи пострадавшим при пожаре;</p> <p>инструкции, методические рекомендации по видам травм, поражений;</p> <p>правила оказания первой помощи пострадавшим;</p> <p>оборудование, приспособления, применяемые при оказании первой помощи;</p> <p>психологические особенности общения с пострадавшими;</p> <p>нормативные правовые акты и локальные акты организаций по тушению пожаров;</p> <p>нормативы и способы применения средств индивидуальной защиты и снаряжения;</p> <p>первичные признаки пожара;</p> <p>способы проведения разведки;</p> <p>классификация пожаров;</p> <p>опасные факторы пожара и последствия их воздействия на людей;</p> <p>нормативные правовые акты и локальные акты организаций по тушению пожаров;</p> <p>правила пользования, устройство и способы применения пожарного оборудования и инструмента, пожарного снаряжения и средств индивидуальной защиты, приспособлений и средств оказания первой помощи пострадавшим;</p> <p>тактика тушения и правила борьбы с распространением пожара в составе подразделений пожарной охраны;</p> <p>способы тушения возгораний</p>	<p>демонстрирует знание оборудования, приспособлений, применяемых при оказании первой помощи;</p> <p>демонстрирует знание психологических особенностей общения с пострадавшими;</p> <p>демонстрирует знание нормативных правовых актов и локальных актов организаций по тушению пожаров;</p> <p>демонстрирует знание нормативов и способов применения средств индивидуальной защиты и снаряжения;</p> <p>демонстрирует знание первичных признаков пожара;</p> <p>демонстрирует знание способов проведения разведки;</p> <p>демонстрирует знание классификации пожаров;</p> <p>демонстрирует знание опасных факторов пожара и последствий их воздействия на людей;</p> <p>демонстрирует знание нормативных правовых актов и локальных актов организаций по тушению пожаров;</p> <p>демонстрирует знание правил пользования, устройства и способов применения пожарного оборудования и инструмента, пожарного снаряжения и средств индивидуальной защиты, приспособлений и средств оказания первой помощи пострадавшим;</p> <p>демонстрирует знание тактики тушения и правил борьбы с распространением пожара в составе подразделений пожарной охраны;</p> <p>демонстрирует знание способов тушения возгораний в электроустановках;</p> <p>демонстрирует знание правил применения средств индивидуальной защиты при наличии взрывчатых и радиоактивных веществ в очаге возгорания;</p> <p>демонстрирует знание способов локализации и ликвидации пожара в неблагоприятных погодных условиях и в труднодоступной местности;</p> <p>демонстрирует знание адресного расположения объектов и оперативной обстановки в районе выезда пожарной охраны;</p> <p>демонстрирует знание принципа организации сетей противопожарного водопровода, расположения пожарных</p>	
---	---	--

<p>в электроустановках;  правила применения средств индивидуальной защиты при наличии взрывчатых и радиоактивных веществ в очаге возгорания;  способы локализации и ликвидации пожара в неблагоприятных погодных условиях и в труднодоступной местности;  адресное расположение объектов и оперативная обстановка в районе выезда пожарной охраны;  принцип организации сетей противопожарного водопровода, расположение пожарных гидрантов в районе выезда подразделений пожарной охраны;  способы локализации горения;  способы ликвидации горения;  пожаровзрывоопасные свойства веществ и материалов;  перечень документов, регламентирующих газодымозащитную службу (далее - ГДЗС);  порядок тушения пожаров с использованием средств индивидуальной защиты органов дыхания (далее – СИЗОД) в непригодной для дыхания среде;  порядок проведения расчётов запаса воздуха (кислорода) и времени работы звена ГДЗС в СИЗОД;  правила проведения аварийно-спасательных работ при тушении пожаров с применением средств индивидуальной защиты и спасения;  правила ведения телефонной и радиосвязи;  правила применения, функциональное назначение и</p>	<p>гидрантов в районе выезда подразделений пожарной охраны;  демонстрирует знание способов локализации горения;  демонстрирует знание способов ликвидации горения;  демонстрирует знание пожаровзрывоопасных свойств веществ и материалов;  демонстрирует знание перечня документов, регламентирующих газодымозащитную службу (далее - ГДЗС);  демонстрирует знание порядка тушения пожаров с использованием средств индивидуальной защиты органов дыхания (далее – СИЗОД) в непригодной для дыхания среде;  демонстрирует знание порядка проведения расчётов запаса воздуха (кислорода) и времени работы звена ГДЗС в СИЗОД;  демонстрирует знание правил проведения аварийно-спасательных работ при тушении пожаров с применением средств индивидуальной защиты и спасения;  демонстрирует знание правил ведения телефонной и радиосвязи;  демонстрирует знание правил применения, функционального назначения и технических характеристик первичных средств пожаротушения, пожарного оборудования и инструмента, пожарного снаряжения и средств индивидуальной защиты;  демонстрирует знание особенностей осмотра и проведения поиска при пожарах и аварийно-спасательных работах;  демонстрирует знание инструкции, порядка действий, методов и способов спасения людей и имущества;  демонстрирует знание инструкции, методических рекомендаций по оказанию первой помощи пострадавшим, видов травм, поражений;  демонстрирует знание правил оказания первой помощи пострадавшим;  демонстрирует знание оборудования, приспособления, применяемых при оказании первой помощи, поиске и спасении;</p>	
---	--	--

<p>технические характеристики первичных средств пожаротушения, пожарного оборудования и инструмента, пожарного снаряжения и средств индивидуальной защиты;</p> <p>особенности осмотра и проведения поиска при пожарах и аварийно-спасательных работах;</p> <p>инструкции, порядок действий, методы и способы спасения людей и имущества;</p> <p>инструкции, методические рекомендации по оказанию первой помощи пострадавшим, виды травм, поражений;</p> <p>правила оказания первой помощи пострадавшим;</p> <p>оборудование, приспособления, применяемые при оказании первой помощи, поиске и спасении;</p> <p>психологические особенности общения с пострадавшими;</p> <p>способы вскрытия конструкций и разборки завалов;</p> <p>нормативных требований по обеспечению зданий и сооружений средствами защиты и системами безопасности;</p> <p>методики анализа взрывопожарной и пожарной опасности технологических процессов, помещений, зданий;</p> <p>особенностей пожарной опасности, пожароопасных и других опасных свойств веществ, материалов, конструкций и оборудования;</p> <p>классификации взрывопожарной опасности веществ и материалов;</p> <p>характеристик потенциально-опасных промышленных объектов, основных видов и систем контроля их состоянием;</p>	<p>демонстрирует знание психологических особенностей общения с пострадавшими;</p> <p>демонстрирует знание способов вскрытия конструкций и разборки завалов;</p> <p>демонстрирует знание нормативных требований по обеспечению зданий и сооружений средствами защиты и системами безопасности;</p> <p>демонстрирует знание методики анализа взрывопожарной и пожарной опасности технологических процессов, помещений, зданий;</p> <p>демонстрирует знание особенностей пожарной опасности, пожароопасных и других опасных свойств веществ, материалов, конструкций и оборудования;</p> <p>демонстрирует знание классификации взрывопожарной опасности веществ и материалов;</p> <p>демонстрирует знание характеристик потенциально-опасных промышленных объектов, основных видов и систем контроля их состоянием;</p> <p>демонстрирует знание основ обеспечения безопасности технологических процессов;</p> <p>демонстрирует знание способов и видов эвакуации персонала промышленных объектов;</p> <p>демонстрирует знание организации и функционирования единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;</p> <p>демонстрирует знание основных задач, форм и методов противопожарной агитации и пропаганды;</p> <p>демонстрирует знание принципов информационного обеспечения, противопожарной пропаганды и обучения населения в области пожарной безопасности;</p> <p>демонстрирует знание организации работы со средствами массовой информации, порядка публикации материалов в печати, выступления по районному (объектовому) радиовещанию, порядка взаимодействия с местными телеканалами, студиями кабельного телевидения;</p> <p>демонстрирует знание основ нормативного правового регулирования</p>	
--	--	--

<p>основ обеспечения безопасности технологических процессов;</p> <p>способов и видов эвакуации персонала промышленных объектов;</p> <p>организации и функционирования единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;</p> <p>основных задач, форм и методов противопожарной агитации и пропаганды;</p> <p>принципов информационного обеспечения, противопожарной пропаганды и обучения населения в области пожарной безопасности;</p> <p>организации работы со средствами массовой информации, порядка публикации материалов в печати, выступления по районному (объектовому) радиовещанию, порядка взаимодействия с местными телеканалами, студиями кабельного телевидения;</p> <p>основ нормативного правового регулирования контрольных мероприятий по соблюдению противопожарного режима на объекте защиты;</p> <p>огнестойкости строительных конструкций;</p> <p>степени огнестойкости зданий;</p> <p>классов функциональной пожарной опасности;</p> <p>классификации пожаров и их опасных факторов</p>	<p>контрольных мероприятий по соблюдению противопожарного режима на объекте защиты;</p> <p>демонстрирует знание огнестойкости строительных конструкций;</p> <p>демонстрирует знание степени огнестойкости зданий;</p> <p>демонстрирует знание классов функциональной пожарной опасности;</p> <p>демонстрирует знание классификации пожаров и их опасных факторов</p>	
--	--	--

### 3.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

#### Текущий контроль и оценка знаний: тестирование

**ОК-1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам**

1. Пенные огнетушители имеют узкий температурный диапазон применения от +50С до +\_\_\_\_\_С.
2. Эффективным способом прекращения процесса развития горения является \_\_\_\_\_, которая производится путем использования химических растворов и порошков, применением взрывных веществ, а также устройством заградительных минерализованных полос.
3. Сбивание пламени на кромке горения в сторону пожара подручными средствами (куском материала, прикрепленным к палке, специальными "хлопушками" из прорезиненной ткани и т.п.) называется \_\_\_\_\_.

**Правильные ответы:**

1. Ответ: 450
2. Ответ: изоляция лесных горючих материалов
3. Ответ: Захлестывание огня

**ОК-2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности**

1. Системы водяного \_\_\_\_\_ создают мелкие капли, что снижает количество используемой воды и одновременно увеличивает площадь, на которую распределяется вода, быстрее снижают общую температуру, образуют водный барьер на поверхностях, что снижает скорость распространения огня.
2. \_\_\_\_\_ с отбором проб воздуха активно втягивают воздух через отверстия для отбора проб, обеспечивая максимально раннее предупреждение об опасности возгорания.
3. Современные автоматические системы противопожарной защиты (АСППЗ) выполняют функции сбора и обработки информации, управления системами \_\_\_\_\_ и инженерными системами здания.

**Правильные ответы:**

1. Ответ: тумана
2. Ответ: Детекторы дыма
3. Ответ: автоматического тушения пожара

**ОК-3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях**

1. Какой документ по охране окружающей среды должны разработать и утвердить юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие хозяйственную и (или) иную деятельность на объектах II и III категорий, в случае невозможности соблюдения нормативов допустимых выбросов, сбросов?
2. Нарушение гражданином требований пожарной безопасности в условиях особого противопожарного режима влечет за собой?
3. Повышение квалификации личного состава должно проводиться в соответствии с перспективными планами повышения квалификации, разрабатываемыми начальниками подразделений пожарной охраны. Повышение квалификации личного состава должно проводиться один раз в \_\_\_\_\_.

**Правильные ответы:**

1. Ответ: План мероприятий
2. Ответ: Административный штраф
3. Ответ: пять лет.

#### ОК-4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

1. Должностные лица оперативной группы на пожаре подчиняются \_\_\_\_\_ на месте пожара, а в случае, если оперативный штаб на пожаре не создается руководителю тушения пожара.
2. Для обеспечения руководителя тушения пожара информацией об оперативно-тактической характеристике организаций, предварительного прогнозирования возможной обстановки в организациях (населенных пунктах) при пожаре, планирования проведения боевых действий по тушению пожаров подразделений пожарной охраны на месте пожара, повышения уровня боевой подготовки личного состава подразделений пожарной охраны к проведению боевых действий по тушению пожаров разрабатываются \_\_\_\_\_ тушения пожаров
3. Руководитель тушения пожара и связной, если на пожар прибыло одно отделение, входят в состав \_\_\_\_\_ пожара.

#### Правильные ответы:

1. Ответ: начальнику оперативного штаба
2. Ответ: Планы и карточки
3. Ответ: групп разведки

#### ПК 1.1 Осуществлять караульную службу

1. В караульном помещении барометр показывает давление 1003 мбар. Сколько это в мм.рт.ст.?
2. При проветривании караульного помещения температура воздуха в помещении изменяется. Как называется термодинамический процесс, происходящий в помещении, если воздух принять за идеальный газ?
3. Двигатель дежурного автомобиля пожарного караула за один цикл работы получает от сгоревшего топлива 100 кДж теплоты и отдает радиатору 60 кДж. Чему равен КПД этого двигателя (%)?
4. Эффективность превращения теплоты в работу ДВС машины пожарного караула характеризуется \_\_\_\_\_ коэффициентом полезного действия цикла.
5. В ходе несения караульной службы пожарный наряд использует углекислотные огнетушители. Как называется термодинамический процесс, который будет совершаться внутри огнетушителя при переносе его из теплого помещения в холодное?
6. При прогреве двигателя дежурного автомобиля пожарного караула он развивает мощность 20 кВт. Какому количеству теплоты (МДж) эквивалентна работа, совершаемая двигателем за 0,5 ч работы?
7. Чтобы напоить чаем прибывшую в караульное помещение пожарную смену, нужно нагреть 2 кг воды от температуры 50°C до температуры кипения. Какое количество теплоты (кДж) при этом необходимо затратить, если удельная теплоемкость воды равна 4200 Дж/(кг•К)?
8. Для предотвращения замерзания воды в цистерне дежурного пожарного автомобиля караульной службе необходимо поднять её температуру от 0°C до 10°C. Каким должно быть отношение масс  $m_1/m_2$  теплой и холодной воды для того, чтобы за счет охлаждения от 30°C до 10°C воды массы  $m_1$ , вода массой  $m_2$  нагрелась от 0° до 10°C?
  - а) 4
  - б) 2
  - в) 1
  - г) 1/2

#### Правильные ответы:

1. Ответ: 754
2. Ответ: изобарный
3. Ответ: 40
4. Ответ: термическим
5. Ответ: изохорный
6. Ответ: 36
7. Ответ: 420
8. Ответ: г)

### **ПК 1.3 Выполнять работы по спасению, защите, эвакуации людей и имущества из зоны пожара, оказанию первой помощи пострадавшим**

1. Быстрая эвакуация людей с верхних этажей высотных зданий осуществляется с помощью амортизирующей воздушной подушки. Площадь стандартной подушки  $F=45\text{ м}^2$ , высота  $d=2\text{ м}$  время наполнения воздухом  $t=60$  секунд. Рассчитайте требуемую теоретическую подачу насоса  $Q_t$  ( $\text{м}^3/\text{с}$ ).
2. Для выполнения работ по спасению и эвакуации людей и имущества из зоны пожара пожарное звено воспользовалось изолирующими средствами индивидуальной защиты. Рассчитать требуемое давление кислорода (в  $\text{кгс/см}^2$ ) в баллоне объемом 2 л для работы в очаге пожара в течении 30 мин, если движение к очагу занимает 5 мин, среднее потребление кислорода одним пожарным 2 л/мин, запас на непредвиденные обстоятельства равен объему, затраченному на движение к очагу пожара, а остаточное давление кислорода в баллоне, необходимого для устойчивой работы редуктора - 30  $\text{кгс/см}^2$ .
3. Рассчитать время работы пожарного (в минутах) в зоне задымления при спасении и эвакуации людей и имущества, если он воспользовался индивидуальными средствами защиты с кислородным баллоном емкостью 2л и давлением 100  $\text{кгс/см}^2$ . Среднее потребление кислорода 2 л/мин, время движения до зоны задымления – 5 мин.
4. Для выполнения работ по спасению и эвакуации людей и имущества из зоны пожара, находящегося на высоте 20 м в жилом здании необходимо обеспечить подачу воды из природного водоема, расположенного на 60 м ниже уровня фундамента здания. При подаче воды перекачкой из насоса в насос в конце каждой рукавной линии необходимо поддерживать избыточный напор не менее 10 м вод. ст., но не более чем позволяет техническая характеристика пожарного насоса - 40 м вод. ст. Сколько рукавных линий нужно последовательно включить если потери в них составляют 10%?
5. Чтобы эффективно распылять воду в зоне возгорания для погашения пламени и снижения температуры воздуха в эвакуационном коридоре для спасения людей и имущества, необходимо иметь избыточное давление не ниже 1 атм. Какое общее давление (в атм.) будут создавать пожарные насосы, если возгорание произошло в жилом здании на высоте 30 м, а вода подается по каскаду пожарных рукавов из природного водоема, находящегося на 60 м ниже фундамента дома.
6. Для эвакуации человека через зону возгорания боец пожарной команды накрыл его одеялом площадью  $3\text{ м}^2$ . До какой температуры (в  $^{\circ}\text{C}$ .) нагрелся воздух под одеялом, если коэффициент теплопередачи ткани  $0,1\text{ Вт/град}\cdot\text{м}^2$ , температура в зоне горения  $750^{\circ}\text{C}$ , а общий тепловой поток, прошедший сквозь одеяло, составил  $210\text{ Вт}$ ?

### **Правильные ответы:**

1. Ответ: 1,5
2. Ответ: 75
3. Ответ: 55
4. Ответ: 3
5. Ответ: 10
6. Ответ: 50



**ПК 1.4 Выполнять работы по тушению пожаров и проводить аварийно-спасательные работы, связанные с тушением пожаров, в том числе в составе звена газодымозащитной службы**

1. Отношение поглощаемой энергии излучения тела ко всей энергии излучения падающей на тело называется \_\_\_\_\_. Её значение необходимо учитывать при расчете интенсивности работ по тушению пожаров и аварийно-спасательных работ, связанных с тушением пожаров.
2. Работы по тушению пожаров должны организовываться и выполняться в соответствии с положениями первого закона термодинамики для открытой термодинамической системы: изменение внутренней энергии открытой термодинамической системы равно сумме количеств \_\_\_\_\_.
3. При проведении аварийно-спасательных работ, связанных с тушением пожаров, время нахождения пожарной команды в зоне горения зависит от интенсивности теплового воздействия. Рассчитайте по закону Ньютона интенсивность теплового потока (в  $\text{кВт}$ ), если температура окружающей среды  $300\text{K}$ , температура в зоне горения  $1000\text{K}$ , коэффициент теплообмена  $5\text{Вт}/\text{м}^2\text{K}$ , а площадь поверхности теплоотражательного костюма  $2\text{м}^2$ .
4. Выбор необходимых средств защиты людей при проведении аварийно-спасательных работ, связанных с тушением пожаров, определяется интенсивностью излучения пламени. С помощью закона Стефана-Больцмана определите интенсивность излучения пламени (в  $\text{кВт}$ ), если степень черноты горящего тела  $0,88$ , коэффициент излучения черного тела  $5,67 \cdot 10^{-8}\text{Вт}/\text{м}^2\text{K}^4$ , температура в зоне горения  $1000\text{K}$ , площадь излучения  $10\text{м}^2$ .
5. Высота в помещении, на которой давление в его объеме равно наружному или давлению в соседнем помещении, называется уровнем \_\_\_\_\_. Выше этого уровня помещение заполнено дымом, ниже – концентрация продуктов горения не препятствует нахождению личного состава пожарных подразделений без средств защиты органов дыхания для проведения аварийно-спасательных работ, связанных с тушением пожаров.
6. Управление газовыми потоками при тушении пожара является важным оперативно-тактическим действием звена газодымозащитной службы, выполняемым с целью создания условий способствующих успешной ликвидации горения и проведению спасательных работ на пожаре. Под \_\_\_\_\_ понимается скорость притока воздуха к зоне горения.
7. Вода является основным огнетушащим веществом для выполнения работ по тушению пожара. При испарении  $1\text{л}$  воды образуется \_\_\_\_\_ пара, которым кислород вытесняется из зоны пожара (*ответ дать в литрах*).
8. Благодаря высокой теплоте парообразования вода отнимает от горящих материалов и продуктов горения большое количество теплоты, что приводит к гашению пламени и созданию условий для проведения аварийно-спасательных работ. Сколько мегаджоулей теплоты будет поглощено  $10\text{кг}$  воды в процессе испарения, если теплота парообразования  $L_v = 2,3\text{МДж}/\text{кг}$ ?

**Правильные ответы:**

1. Ответ: поглощательной способностью
2. Ответ: внешних воздействий
3. Ответ: 7
4. Ответ: 500
5. Ответ: равных давлений
6. Ответ: интенсивностью газообмена
7. Ответ: 1700
8. Ответ: 23

### ПК 2.1. Выполнение работ по профилактике пожаров

1. Пожарно-профилактическая работа предусматривает расчет основного фактора, определяющего параметры пожара - величину пожарной нагрузки. Рассчитать пожарную нагрузку офисного помещения площадью  $24\text{ м}^2$ , если в помещении находятся: офисная мебель массой  $250\text{ кг}$ , бумажные документы массой  $150\text{ кг}$ , горючие отделочные материалы массой  $70\text{ кг}$  и офисное оборудование в горючих пластиковых корпусах массой  $10\text{ кг}$ . Рассчитать пожарную нагрузку в  $\text{кг}/\text{м}^2$ .
2. Пожарно-профилактическая работа в офисных помещениях предусматривает установку водяных автоматических систем пожаротушения. Температура воды  $10^\circ\text{C}$ , удельная теплоемкость  $4200\text{ Дж}/\text{кг}\cdot\text{K}$ , вода нагрелась до температуры парообразования. Рассчитать количество воды (в литрах), необходимое для автоматического тушения возгорания в офисном помещении, если за время срабатывания автоматики в зоне горения выделилось  $1140\text{ кДж}$  тепла.
3. С целью профилактики пожаров в офисном помещении установили противопожарную сигнализацию. Рассчитать количество тепла (в  $\text{кДж}$ ), которое выделится при пожаре, если нормативное время срабатывания сигнализации 30 секунд, теплота прогнозируемого пожара  $8000\text{ кДж}/\text{м}^2\cdot\text{мин}$ , площадь возгорания  $0,25\text{ м}^2$ .
4. Работа по профилактике пожаров предусматривает размещение нормативного количества огнетушителей в помещениях различного назначения. Рассчитать количество огнетушителей марки ОП емкостью 2л для обеспечения пожарной безопасности офисного помещения площадью  $100\text{ м}^2$ .

### Правильные ответы:

1. Ответ: 20
2. Ответ: 3
3. Ответ: 1000
4. Ответ: 5

### ПК 2.2 Организовывать противопожарный режим на объекте защиты

1. Организация противопожарного режима на объекте защиты предусматривает выполнение технических работ по обеспечению пожарной безопасности, в том числе очистку вытяжных устройств различных аппаратов и трубопроводов от пожароопасных отложений. Рассчитать, насколько процентов увеличится скорость воздуха пневматического отвода древесной стружки при образовании отложений толщиной в 1см на нижней стенке трубопровода размером  $20\times 20\text{ см}$ , если расход воздуха не изменяется.
2. Меры по организации противопожарного режима предусматривают соблюдение проектных решений в отношении пределов огнестойкости строительных конструкций и организации противопожарных преград. Рассчитайте коэффициент теплопередачи брандмауэра площадью  $8\text{ м}^2$  в здании с офисными помещениями (в  $\text{кДж}/\text{м}^2\cdot\text{мин}\cdot\text{K}$ ), если теплота возможного пожара оценивается в  $9600\text{ кДж}/\text{м}^2\cdot\text{мин}$ , температура пламени  $1000\text{ K}$ , температура возгорания  $700\text{ K}$ ?
3. При организации противопожарного режима в помещениях с электрооборудованием одной из мер обеспечения пожарной безопасности является наличие достаточного количества огнетушителей. Какой тип огнетушителей целесообразно использовать при возгорании электрооборудования?
  - а) ОХП
  - б) ОП

- в) ОУ
  - г) ОВП
4. Организация противопожарного режима на производственном объекте предусматривает постоянный контроль предельных показаний контрольно-измерительных приборов, отклонения от которых могут вызвать пожар или взрыв. Как называется прибор, показывающий разницу между абсолютным и атмосферным давлением?
    - а) Барометр
    - б) Манометр
    - в) Вакуумметр
    - г) Амперметр
  5. Меры по обеспечению противопожарного режима на производственном объекте должны содержать мероприятие по установке углекислотной системы автоматического пожаротушения, принцип работы которой основан на увеличении кинетической энергии истечения сжатого газа из баллона за счет уменьшения его \_\_\_\_\_ - полного теплосодержания термодинамической системы.
  6. Организация противопожарного режима на объекте защиты включает необходимость укомплектованности пожарных кранов внутреннего противопожарного водопровода пожарными рукавами, ручными пожарными стволами, вентилями и насадками. Сходящийся конический насадок пожарного рукава с точки зрения теоретической гидравлики называется \_\_\_\_\_.
  7. Обеспечение противопожарного режима подразумевает периодическую проверку работоспособности источников автоматического пожаротушения и соответствие их технических характеристик проектным значениям. Рассчитать скорость истечения (в м/с) сжатого газа из баллона, если его энтальпия уменьшилась на 50Дж. (ответ дать в м/с)
  8. При эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха с целью обеспечения противопожарного режима запрещается закрывать вытяжные каналы, отверстия и решетки. Определить расчетную скорость потока (в м/с) воздуха в вентиляционном канале, если сечение канала 30х30см, нормативный расход – 0,9м<sup>3</sup>/с. (ответ дать в м/с)

#### Правильные ответы:

1. Ответ: 5
2. Ответ: 4
3. Ответ: в
4. Ответ: б
5. Ответ: энтальпии
6. Ответ: конфузор
7. Ответ: 10
8. Ответ: 10

#### ПК 2.3. Проводить противопожарную пропаганду

1. Во время занятий по пожарной пропаганде лектор рассказал о правилах безопасного обращения с газобаллонным оборудованием и причинах взрывов баллонов при пожаре. Рассчитать коэффициент теплопроводности металлической стенки баллона толщиной 10мм, площадью 2м<sup>2</sup>, если сквозь нее прошел тепловой поток 1МВт нагрев газ внутри баллона до 350К. Температура воздуха в зоне пожара 650К. Ответ дать в Вт/(м·К)
2. Одной из тем занятий по пожарной пропаганде является доведение до слушателей технического устройства и правил безопасного обращения с газобаллонным оборудованием. Рассчитать термическое сопротивление металлической стенки газового баллона толщиной 10мм, если коэффициент теплопроводности металла равен 100 Вт/м·К. Ответ дать в К/Вт
3. Во время занятий по пожарной пропаганде обязательно изучается устройство и правила применения углекислотных огнетушителей. Используя уравнение теплопередачи Ньютона-

Рихмана рассчитайте коэффициент теплоотдачи раструба огнетушителя ОУ-2, если его площадь  $0,25\text{ м}^2$ , температура углекислоты  $193\text{ К}$ , температура стенки раструба  $203\text{ К}$ , величина теплового потока в раструбе  $250\text{ кВт}$ . Ответ дать в  $\text{Вт/м}^2\text{ К}$

4. Мероприятия по пожарной пропаганде предусматривают размещение эвакуационных планов на случай пожара с указанием установки огнетушителей, гидрантов и противопожарных перегородок. Рассчитайте средний температурный напор материала противопожарной перегородки, если её площадь  $5\text{ м}^2$ , коэффициент теплопередачи  $4\text{ Вт/м}^2\text{ К}$ , тепловой поток, проходящий через перегородку  $1\text{ кВт}$ . Ответ дать в  $\text{К}$
5. Во время занятий по пожарной пропаганде изучается устройство и правила работы с пожарными рукавами. Определить расход воды через конфузор гидранта, если коэффициент расхода равен  $0,9$ , площадь выходного сечения  $10\text{ см}^2$ , давление воды в гидранте  $4,5\text{ атм}$ . При расчетах принять  $g=10\text{ м/с}^2$ . Ответ дать в  $\text{м}^3/\text{с}$ .

#### Правильные ответы:

1. Ответ: 20
2. Ответ: 0,0001
3. Ответ: 100000
4. Ответ: 50
5. Ответ: 0,027

#### ПК 2.4 Осуществлять контроль за соблюдением противопожарного режима на объекте защиты

1. Задачи пожарной профилактики решаются \_\_\_\_\_ пожара - строгим исполнением норм, правил и инструкций о мерах пожарной безопасности разработанных на предприятии, выполнением режимных мероприятий и предотвращением образования горючей среды и источников зажигания.
2. Формулировка Клаузиуса второго закона термодинамики «Теплота сама собой переходит от тела с более высокой температурой к телу с более низкой температурой и не может переходить в обратном направлении» является теоретической основой главной задачи профилактики пожаров – предотвращение возгорания и ограничения распространения огня.
3. Специальные противопожарные стены и несгораемые перекрытия, спроектированные с целью пожарной профилактики таким образом, чтобы они препятствовали распространению пламени, дыма и жара называются \_\_\_\_\_.
4. Время в часах или минутах, в течение которого строительная конструкция сопротивляется воздействию огня или высокой температуры пожара называется предел \_\_\_\_\_ . Его значение выбирается на этапе проектирования здания или сооружения для решения задач по профилактике пожаров.
5. Для расчета производительности стационарных автоматических средств пожаротушения в целях профилактики пожаров, необходимо определить количество тепла, выделяющегося в зоне горения в минуту, если площадь офисного помещения  $20\text{ м}^2$ , теплота сгорания горючих материалов  $13500\text{ кДж/кг}$ , средняя скорость выгорания  $1,1\text{ кг/м}^2\text{ мин}$ , коэффициент химического недожога  $0,9$ . Определите количество тепла в  $\text{кДж/мин}$ .
6. С целью контроля за соблюдением противопожарного режима в офисном помещении установили противопожарную сигнализацию. Рассчитать площадь пожара ( $\text{м}^2$ ), образующегося за время срабатывания пожарной сигнализации - 30 секунд, если произошло возгорание бумаги на деревянном офисном столе. Линейная скорость распространения пламени  $1\text{ м/мин}$ .
7. \_\_\_\_\_ — инертный газовый огнетушащий состав, состоящий на 52 % из азота, на 40 % из аргона, на 8 % из диоксида углерода.

#### Правильные ответы:

1. Ответ: системой предотвращения
2. Ответ: самопроизвольно
3. Ответ: брандмауэры
4. Ответ: огнестойкости
5. Ответ: 270000
6. Ответ: 0,25
7. Ответ: инерген

**ПК 3.8 Выполнять работы по приемке (передаче) и содержанию в состоянии постоянной готовности к тушению пожара и проведению поисково-спасательных работ мобильных средств пожаротушения, средств связи, средств индивидуальной защиты и спасения, огнетушащих веществ и специальных агрегатов, аварийно-спасательной техники**

1. Содержание в постоянной готовности пожарного оборудования, предназначенного для доставки огнетушащей жидкости к очагу возгорания, требует выполнения работ по обслуживанию \_\_\_\_\_ – гидравлических машин, предназначенных для преобразования механической энергии двигателя, в гидравлическую энергию перекачиваемой жидкости.
2. При поддержании состояния постоянной готовности к тушению пожара гидравлической техники пожарные ориентируются на показания \_\_\_\_\_ - приборов, предназначенных для измерения избыточного давления.
3. Во время приемки пожарного оборудования необходимо проверить корректность показаний шкал приборов – измерителей давления. Какое значение установится на шкале прибора (в атмосферах), если для проверки создано давление, эквивалентное перепаду уровня водяного столба в 30 метров?
4. На выходе нагнетательных систем агрегатов аварийно-спасательной техники измерители давления показывают сумму удельной потенциальной энергии положения и удельной потенциальной энергии давления, совокупность которых называется напор.
5. Для содержания в состоянии постоянной готовности к тушению пожара и проведению поисково-спасательных работ мобильных средств пожаротушения, специальных агрегатов и аварийно-спасательной техники необходимо периодически проверять техническое состояние и целостность гидродвигателей, гидроаппаратуры, гидролиний и вспомогательных устройств, предназначенных для передачи энергии и преобразования движения с помощью жидкости, а также для приведения механизмов и машин в действие, которые называются \_\_\_\_\_.
6. Исправность и постоянная готовность гидравлической аварийно-спасательной техники определяется состоянием \_\_\_\_\_ машины, которая предназначена для преобразования механической (гидравлической) энергии потока рабочей жидкости в механическую энергию движения выходного звена.
7. При приемке гидравлических средств пожаротушения, спасения и аварийно-спасательной техники обязательной проверке подвергается \_\_\_\_\_, состоящая из всасывающей, напорной и сливной линий.
8. При приемке оборудования мобильных средств пожаротушения ответственный специалист пожарной охраны принял устройство, представляющее собой цилиндрический резервуар и предназначенное для перекачивания жидкости при помощи энергии сжатого воздуха или газа. Техническое название этого устройства:
  - а) Монтежю.
  - б) Гидроаккумулятор.
  - в) Пневмокомпенсатор.
  - г) Гидронасос.

**Правильные ответы:**

1. Ответ: насосов
2. Ответ: манометров
3. Ответ: 3.
4. Ответ: гидростатический
5. Ответ: гидроприводом
6. Ответ: гидродвигателя
7. Ответ: гидролиния
8. Ответ: а)

**ПК 3.12 Организовывать действия по обслуживанию и ремонту пожарного оборудования, средств индивидуальной защиты и спасения людей при пожаре**

1. Обслуживание современной пожарной автомобильной техники требует знаний принципов работы двигателей специального типа - \_\_\_\_\_: в цилиндр поступает чистый воздух, который сжимается поршнем, при этом температура воздуха повышается до температуры воспламенения топлива. В конце сжатия в цилиндр впрыскивается топливо, которое там воспламеняется. Продукты сгорания, расширяясь, производят работу.
2. При обслуживании оборудования пожаротушения и спасения людей при пожаре обязательному ремонту подлежат \_\_\_\_\_ - машины, предназначенные для сжатия воздуха или газа и транспортировки его к потребителю.
3. При ремонте системы охлаждения ДВС пожарного оборудования решается задача восстановления \_\_\_\_\_ – самопроизвольного процесса переноса тепловой энергии.
4. В процессе обслуживания средств индивидуальной защиты пожарных необходимо убедиться в сохранении ими низкого коэффициента \_\_\_\_\_, численно равного количеству теплоты, передаваемой в единицу времени, через единицу площади поверхности при перепаде температур в 1 градус между горячей и холодной средой.
5. При обслуживании пневмокомпрессоров, входящих в состав пожарно-спасательного оборудования, их исправность контролируется по показанию \_\_\_\_\_ – прибора, показывающего разницу между атмосферным давлением на входе компрессора и создаваемым им абсолютным давлением при закрытой задвижке входного патрубка.
6. В процессе обслуживания огнетушителей техник пожарной команды проводит контроль его работоспособности путем кратковременного нажатия на рычаг запорного клапана, который выполняет роль \_\_\_\_\_, так как в процессе протекания через сужение выходного канала происходит падение давления струи огнетушащего состава.
7. Техник пожарной команды получил наряд на техническое обслуживание пневмокомпрессоров объемного типа для пожарно-спасательного оборудования. Компрессоры какой конструкции он должен обслужить?
  - а) поршневые
  - б) роторные
  - в) винтовые
  - г) все вышеперечисленные
8. При ремонте двигателя пожарной машины возникла необходимость замены радиатора. Рассчитайте необходимую площадь радиатора  $F$  (в  $m^2$ ), если через него проходит тепловой поток величиной  $Q=1000Вт$ , при температурном напоре  $\Delta t=100град$  и термическом сопротивлении  $R=0,12 град\cdot m^2/Вт$ .

**Правильные ответы:**

1. Ответ: дизелей
2. Ответ: компрессоры
3. Ответ: теплопередачи
4. Ответ: теплопередачи

5. Ответ: вакуумметра
6. Ответ: дросселя
7. Ответ: г)
8. Ответ: 1,2

### 3.3 Промежуточная аттестация по дисциплине

#### Экзамен в форме тестирования

1. В караульном помещении барометр показывает давление 1003 мбар. Сколько это в мм.рт.ст.?
2. При проветривании караульного помещения температура воздуха в помещении изменяется. Как называется термодинамический процесс, происходящий в помещении, если воздух принять за идеальный газ?
3. Двигатель дежурного автомобиля пожарного караула за один цикл работы получает от сгоревшего топлива 100 кДж теплоты и отдает радиатору 60 кДж. Чему равен КПД этого двигателя (%)?
4. Эффективность превращения теплоты в работу ДВС машины пожарного караула характеризуется \_\_\_\_\_ коэффициентом полезного действия цикла.
5. В ходе несения караульной службы пожарный наряд использует углекислотные огнетушители. Как называется термодинамический процесс, который будет совершаться внутри огнетушителя при переносе его из теплого помещения в холодное?
6. При прогреве двигателя дежурного автомобиля пожарного караула он развивает мощность 20 кВт. Какому количеству теплоты (МДж) эквивалентна работа, совершаемая двигателем за 0,5 ч работы?
7. Чтобы напоить чаем прибывшую в караульное помещение пожарную смену, нужно нагреть 2 кг воды от температуры 50°C до температуры кипения. Какое количество теплоты (кДж) при этом необходимо затратить, если удельная теплоемкость воды равна 4200 Дж/(кг•К)?
8. Для предотвращения замерзания воды в цистерне дежурного пожарного автомобиля караульной службе необходимо поднять её температуру от 0°C до 10°C. Каким должно быть отношение масс  $m_1/m_2$  теплой и холодной воды для того, чтобы за счет охлаждения от 30°C до 10°C воды массы  $m_1$ , вода массой  $m_2$  нагрелась от 0° до 10°C?
  - а) 4
  - б) 2
  - в) 1
  - г) 1/2
9. Быстрая эвакуация людей с верхних этажей высотных зданий осуществляется с помощью амортизирующей воздушной подушки. Площадь стандартной подушки  $F=45\text{ м}^2$ , высота  $d=2\text{ м}$  время наполнения воздухом  $t=60$  секунд. Рассчитайте требуемую теоретическую подачу насоса  $Q_t$  ( $\text{м}^3/\text{с}$ ).
10. Для выполнения работ по спасению и эвакуации людей и имущества из зоны пожара пожарное звено воспользовалось изолирующими средствами индивидуальной защиты. Рассчитать требуемое давление кислорода (в кгс/см<sup>2</sup>) в баллоне объемом 2 л для работы в очаге пожара в течении 30 мин, если движение к очагу занимает 5 мин, среднее потребление кислорода одним пожарным 2 л/мин, запас на непредвиденные обстоятельства равен объему, затраченному на движение к очагу пожара, а остаточное давление кислорода в баллоне, необходимого для устойчивой работы редуктора - 30 кгс/см<sup>2</sup>.
11. Рассчитать время работы пожарного (в минутах) в зоне задымления при спасении и эвакуации людей и имущества, если он воспользовался индивидуальными средствами защиты с кислородным баллоном емкостью 2л и давлением 100 кгс/см<sup>2</sup>. Среднее потребление кислорода 2 л/мин, время движения до зоны задымления – 5 мин.
12. Для выполнения работ по спасению и эвакуации людей и имущества из зоны пожара, находящегося на высоте 20 м в жилом здании необходимо обеспечить подачу воды из

- природного водоема, расположенного на 60 м ниже уровня фундамента здания. При подаче воды перекачкой из насоса в насос в конце каждой рукавной линии необходимо поддерживать избыточный напор не менее 10 м вод. ст., но не более чем позволяет техническая характеристика пожарного насоса - 40 м вод. ст. Сколько рукавных линий нужно последовательно включить если потери в них составляют 10%?
13. Чтобы эффективно распылять воду в зоне возгорания для погашения пламени и снижения температуры воздуха в эвакуационном коридоре для спасения людей и имущества, необходимо иметь избыточное давление не ниже 1 атм. Какое общее давление (в атм.) будут создавать пожарные насосы, если возгорание произошло в жилом здании на высоте 30 м, а вода подается по каскаду пожарных рукавов из природного водоема, находящегося на 60 м ниже фундамента дома.
  14. Для эвакуации человека через зону возгорания боец пожарной команды накрыл его одеялом площадью  $3\text{ м}^2$ . До какой температуры (в  $^{\circ}\text{C}$ .) нагрелся воздух под одеялом, если коэффициент теплопередачи ткани  $0,1\text{ Вт/град}\cdot\text{м}^2$ , температура в зоне горения  $750^{\circ}\text{C}$ , а общий тепловой поток, прошедший сквозь одеяло, составил  $210\text{ Вт}$ ?
  15. Отношение поглощаемой энергии излучения тела ко всей энергии излучения падающей на тело называется \_\_\_\_\_ тела. Её значение необходимо учитывать при расчете интенсивности работ по тушению пожаров и аварийно-спасательных работ, связанных с тушением пожаров.
  16. Работы по тушению пожаров должны организовываться и выполняться в соответствии с положениями первого закона термодинамики для открытой термодинамической системы: изменение внутренней энергии открытой термодинамической системы равно сумме количеств \_\_\_\_\_.
  17. При проведении аварийно-спасательных работ, связанных с тушением пожаров, время нахождения пожарной команды в зоне горения зависит от интенсивности теплового воздействия. Рассчитайте по закону Ньютона интенсивность теплового потока (в  $\text{кВт}$ ), если температура окружающей среды  $300\text{ К}$ , температура в зоне горения  $1000\text{ К}$ , коэффициент теплообмена  $5\text{ Вт/м}^2\text{ К}$ , а площадь поверхности теплоотражательного костюма  $2\text{ м}^2$ .
  18. Выбор необходимых средств защиты людей при проведении аварийно-спасательных работ, связанных с тушением пожаров, определяется интенсивностью излучения пламени. С помощью закона Стефана-Больцмана определите интенсивность излучения пламени (в  $\text{кВт}$ ), если степень черноты горящего тела 0,88, коэффициент излучения черного тела  $5,67\cdot 10^{-8}\text{ Вт/м}^2\text{ К}^4$ , температура в зоне горения  $1000\text{ К}$ , площадь излучения  $10\text{ м}^2$ .
  19. Высота в помещении, на которой давление в его объеме равно наружному или давлению в соседнем помещении, называется уровнем \_\_\_\_\_. Выше этого уровня помещение заполнено дымом, ниже – концентрация продуктов горения не препятствует нахождению личного состава пожарных подразделений без средств защиты органов дыхания для проведения аварийно-спасательных работ, связанных с тушением пожаров.
  20. Управление газовыми потоками при тушении пожара является важным оперативно-тактическим действием звена газодымозащитной службы, выполняемым с целью создания условий способствующих успешной ликвидации горения и проведению спасательных работ на пожаре. Под \_\_\_\_\_ понимается скорость притока воздуха к зоне горения.
  21. Вода является основным огнетушащим веществом для выполнения работ по тушению пожара. При испарении 1 л воды образуется \_\_\_\_\_ пара, которым кислород вытесняется из зоны пожара (*ответ дать в литрах*).
  22. Благодаря высокой теплоте парообразования вода отнимает от горящих материалов и продуктов горения большое количество теплоты, что приводит к гашению пламени и созданию условий для проведения аварийно-спасательных работ. Сколько мегаджоулей теплоты будет поглощено 10 кг воды в процессе испарения, если теплота парообразования  $L_v=2,3\text{ МДж/кг}$ ?



23. Пожарно-профилактическая работа предусматривает расчет основного фактора, определяющего параметры пожара - величину пожарной нагрузки. Рассчитать пожарную нагрузку офисного помещения площадью  $24\text{ м}^2$ , если в помещении находятся: офисная мебель массой  $250\text{ кг}$ , бумажные документы массой  $150\text{ кг}$ , горючие отделочные материалы массой  $70\text{ кг}$  и офисное оборудование в горючих пластиковых корпусах массой  $10\text{ кг}$ . Рассчитать пожарную нагрузку в  $\text{кг}/\text{м}^2$ .
24. Пожарно-профилактическая работа в офисных помещениях предусматривает установку водяных автоматических систем пожаротушения. Температура воды  $10^\circ\text{C}$ , удельная теплоемкость  $4200\text{ Дж}/\text{кг}\cdot\text{K}$ , вода нагрелась до температуры парообразования. Рассчитать количество воды (в литрах), необходимое для автоматического тушения возгорания в офисном помещении, если за время срабатывания автоматики в зоне горения выделилось  $1140\text{ кДж}$  тепла.
25. С целью профилактики пожаров в офисном помещении установили противопожарную сигнализацию. Рассчитать количество тепла (в  $\text{кДж}$ ), которое выделится при пожаре, если нормативное время срабатывания сигнализации 30 секунд, теплота прогнозируемого пожара  $8000\text{ кДж}/\text{м}^2\cdot\text{мин}$ , площадь возгорания  $0,25\text{ м}^2$ .
26. Работа по профилактике пожаров предусматривает размещение нормативного количества огнетушителей в помещениях различного назначения. Рассчитать количество огнетушителей марки ОП емкостью 2л для обеспечения пожарной безопасности офисного помещения площадью  $100\text{ м}^2$ .
27. Организация противопожарного режима на объекте защиты предусматривает выполнение технических работ по обеспечению пожарной безопасности, в том числе очистку вытяжных устройств различных аппаратов и трубопроводов от пожароопасных отложений. Рассчитать, насколько процентов увеличится скорость воздуха пневматического отвода древесной стружки при образовании отложений толщиной в 1см на нижней стенке трубопровода размером  $20\times 20\text{ см}$ , если расход воздуха не изменяется.
28. Меры по организации противопожарного режима предусматривают соблюдение проектных решений в отношении пределов огнестойкости строительных конструкций и организации противопожарных преград. Рассчитайте коэффициент теплопередачи брандмауэра площадью  $8\text{ м}^2$  в здании с офисными помещениями (в  $\text{кДж}/\text{м}^2\cdot\text{мин}\cdot\text{K}$ ), если теплота возможного пожара оценивается в  $9600\text{ кДж}/\text{м}^2\cdot\text{мин}$ , температура пламени  $1000\text{ K}$ , температура возгорания  $700\text{ K}$ ?
29. При организации противопожарного режима в помещениях с электрооборудованием одной из мер обеспечения пожарной безопасности является наличие достаточного количества огнетушителей. Какой тип огнетушителей целесообразно использовать при возгорании электрооборудования?
- а) ОХП
  - б) ОП
  - в) ОУ
  - г) ОВП
30. Организация противопожарного режима на производственном объекте предусматривает постоянный контроль предельных показаний контрольно-измерительных приборов, отклонения от которых могут вызвать пожар или взрыв. Как называется прибор, показывающий разницу между абсолютным и атмосферным давлением?
- а) Барометр
  - б) Манометр
  - в) Вакуумметр
  - г) Амперметр
31. Меры по обеспечению противопожарного режима на производственном объекте должны содержать мероприятие по установке углекислотной системы автоматического пожаротушения, принцип работы которой основан на увеличении кинетической энергии

- истечения сжатого газа из баллона за счет уменьшения его \_\_\_\_\_ - полного теплосодержания термодинамической системы.
32. Организация противопожарного режима на объекте защиты включает необходимость укомплектованности пожарных кранов внутреннего противопожарного водопровода пожарными рукавами, ручными пожарными стволами, вентилями и насадками. Сходящийся конический насадок пожарного рукава с точки зрения теоретической гидравлики называется \_\_\_\_\_.
  33. Обеспечение противопожарного режима подразумевает периодическую проверку работоспособности источников автоматического пожаротушения и соответствие их технических характеристик проектным значениям. Рассчитать скорость истечения (в м/с) сжатого газа из баллона, если его энтальпия уменьшилась на 50Дж. (ответ дать в м/с)
  34. При эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха с целью обеспечения противопожарного режима запрещается закрывать вытяжные каналы, отверстия и решетки. Определить расчетную скорость потока (в м/с) воздуха в вентиляционном канале, если сечение канала 30х30см, нормативный расход – 0,9м<sup>3</sup>/с. (ответ дать в м/с)
  35. Во время занятий по пожарной пропаганде лектор рассказал о правилах безопасного обращения с газобаллонным оборудованием и причинах взрывов баллонов при пожаре. Рассчитать коэффициент теплопроводности металлической стенки баллона толщиной 10мм, площадью 2м<sup>2</sup>, если сквозь нее прошел тепловой поток 1МВт нагрев газ внутри баллона до 350К. Температура воздуха в зоне пожара 650К. Ответ дать в Вт/(м·К)
  36. Одной из тем занятий по пожарной пропаганде является доведение до слушателей технического устройства и правил безопасного обращения с газобаллонным оборудованием. Рассчитать термическое сопротивление металлической стенки газового баллона толщиной 10мм, если коэффициент теплопроводности металла равен 100 Вт/м·К. Ответ дать в К/Вт
  37. Во время занятий по пожарной пропаганде обязательно изучается устройство и правила применения углекислотных огнетушителей. Используя уравнение теплопередачи Ньютона-Рихмана рассчитайте коэффициент теплоотдачи раструба огнетушителя ОУ-2, если его площадь 0,25м<sup>2</sup>, температура углекислоты 193К, температура стенки раструба 203К, величина теплового потока в раструбе 250кВт. Ответ дать в Вт/м<sup>2</sup>К
  38. Мероприятия по пожарной пропаганде предусматривают размещение эвакуационных планов на случай пожара с указанием установки огнетушителей, гидрантов и противопожарных перегородок. Рассчитайте средний температурный напор материала противопожарной перегородки, если её площадь 5м<sup>2</sup>, коэффициент теплопередачи 4Вт/м<sup>2</sup>К, тепловой поток, проходящий через перегородку 1кВт. Ответ дать в К
  39. Во время занятий по пожарной пропаганде изучается устройство и правила работы с пожарными рукавами. Определить расход воды через конфузор гидранта, если коэффициент расхода равен 0,9, площадь выходного сечения 10см<sup>2</sup>, давление воды в гидранте 4,5атм. При расчетах принять g=10м/с<sup>2</sup>. Ответ дать в м<sup>3</sup>/с.
  40. Задачи пожарной профилактики решаются \_\_\_\_\_ пожара - строгим исполнением норм, правил и инструкций о мерах пожарной безопасности разработанных на предприятии, выполнении режимных мероприятий и предотвращением образования горючей среды и источников зажигания.
  41. Формулировка Клаузиуса второго закона термодинамики «Теплота сама собой переходит от тела с более высокой температурой к телу с более низкой температурой и не может переходить в обратном направлении» является теоретической основой главной задачи профилактики пожаров – предотвращение возгорания и ограничения распространения огня.
  42. Специальные противопожарные стены и негорючие перекрытия, спроектированные с целью пожарной профилактики таким образом, чтобы они препятствовали распространению пламени, дыма и жара называются \_\_\_\_\_.
  43. Время в часах или минутах, в течение которого строительная конструкция сопротивляется воздействию огня или высокой температуры пожара называется предел \_\_\_\_\_.

- Его значение выбирается на этапе проектирования здания или сооружения для решения задач по профилактике пожаров.
44. Для расчета производительности стационарных автоматических средств пожаротушения в целях профилактики пожаров, необходимо определить количество тепла, выделяющегося в зоне горения в минуту, если площадь офисного помещения 20м<sup>2</sup>, теплота сгорания горючих материалов 13500кДж/кг, средняя скорость выгорания 1,1кг/м<sup>2</sup>мин, коэффициент химического недожога 0,9. Определите количество тепла в кДж/мин.
  45. С целью контроля за соблюдением противопожарного режима в офисном помещении установили противопожарную сигнализацию. Рассчитать площадь пожара (м)<sup>2</sup>, образующегося за время срабатывания пожарной сигнализации - 30 секунд, если произошло возгорание бумаги на деревянном офисном столе. Линейная скорость распространения пламени 1м/мин.
  46. \_\_\_\_\_ — инертный газовый огнетушащий состав, состоящий на 52 % из азота, на 40 % из аргона, на 8 % из диоксида углерода.
  47. Содержание в постоянной готовности пожарного оборудования, предназначенного для доставки огнетушащей жидкости к очагу возгорания, требует выполнения работ по обслуживанию \_\_\_\_\_ — гидравлических машин, предназначенных для преобразования механической энергии двигателя, в гидравлическую энергию перекачиваемой жидкости.
  48. При поддержании состояния постоянной готовности к тушению пожара гидравлической техники пожарные ориентируются на показания \_\_\_\_\_ - приборов, предназначенных для измерения избыточного давления.
  49. Во время приемки пожарного оборудования необходимо проверить корректность показаний шкал приборов – измерителей давления. Какое значение установится на шкале прибора (в атмосферах), если для проверки создано давление, эквивалентное перепаду уровня водяного столба в 30 метров?
  50. На выходе нагнетательных систем агрегатов аварийно-спасательной техники измерители давления показывают сумму удельной потенциальной энергии положения и удельной потенциальной энергии давления, совокупность которых называется напор.
  51. Для содержания в состоянии постоянной готовности к тушению пожара и проведению поисково-спасательных работ мобильных средств пожаротушения, специальных агрегатов и аварийно-спасательной техники необходимо периодически проверять техническое состояние и целостность гидродвигателей, гидроаппаратуры, гидролиний и вспомогательных устройств, предназначенных для передачи энергии и преобразования движения с помощью жидкости, а также для приведения механизмов и машин в действие, которые называются \_\_\_\_\_
  52. Исправность и постоянная готовность гидравлической аварийно-спасательной техники определяется состоянием \_\_\_\_\_ машины, которая предназначена для преобразования механической (гидравлической) энергии потока рабочей жидкости в механическую энергию движения выходного звена.
  53. При приемке гидравлических средств пожаротушения, спасения и аварийно-спасательной техники обязательной проверке подвергается \_\_\_\_\_, состоящая из всасывающей, напорной и сливной линий.
  54. При приемке оборудования мобильных средств пожаротушения ответственный специалист пожарной охраны принял устройство, представляющее собой цилиндрический резервуар и предназначенное для перекачивания жидкости при помощи энергии сжатого воздуха или газа. Техническое название этого устройства:
    - а) Монтежу.
    - б) Гидроаккумулятор.
    - в) Пневмокомпенсатор.
    - г) Гидронасос.

55. Обслуживание современной пожарной автомобильной техники требует знаний принципов работы двигателей специального типа - \_\_\_\_\_: в цилиндр поступает чистый воздух, который сжимается поршнем, при этом температура воздуха повышается до температуры воспламенения топлива. В конце сжатия в цилиндр впрыскивается топливо, которое там воспламеняется. Продукты сгорания, расширяясь, производят работу.
56. При обслуживании оборудования пожаротушения и спасения людей при пожаре обязательному ремонту подлежат \_\_\_\_\_ - машины, предназначенные для сжатия воздуха или газа и транспортировки его к потребителю.
57. При ремонте системы охлаждения ДВС пожарного оборудования решается задача восстановления \_\_\_\_\_ – самопроизвольного процесса переноса тепловой энергии.
58. В процессе обслуживания средств индивидуальной защиты пожарных необходимо убедиться в сохранении ими низкого коэффициента \_\_\_\_\_, численно равного количеству теплоты, передаваемой в единицу времени, через единицу площади поверхности при перепаде температур в 1 градус между горячей и холодной средой.
59. При обслуживании пневмокомпрессоров, входящих в состав пожарно-спасательного оборудования, их исправность контролируется по показанию \_\_\_\_\_ – прибора, показывающего разницу между атмосферным давлением на входе компрессора и создаваемым им абсолютным давлением при закрытой задвижке входного патрубка.
60. В процессе обслуживания огнетушителей техник пожарной команды проводит контроль его работоспособности путем кратковременного нажатия на рычаг запорного клапана, который выполняет роль \_\_\_\_\_, так как в процессе протекания через сужение выходного канала происходит падение давления струи огнетушащего состава.
61. Техник пожарной команды получил наряд на техническое обслуживание пневмокомпрессоров объемного типа для пожарно-спасательного оборудования. Компрессоры какой конструкции он должен обслужить?
  - а) поршневые
  - б) роторные
  - в) винтовые
  - г) все вышеперечисленные
62. При ремонте двигателя пожарной машины возникла необходимость замены радиатора. Рассчитайте необходимую площадь радиатора  $F$  (в  $m^2$ ), если через него проходит тепловой поток величиной  $Q=1000Bm$ , при температурном напоре  $\Delta t=100град$  и термическом сопротивлении  $R=0,12 град \cdot m^2/Bm$ .

#### Правильные ответы:

1. Ответ: 754
2. Ответ: изобарный
3. Ответ: 40
4. Ответ: термическим
5. Ответ: изохорный
6. Ответ: 36
7. Ответ: 420
8. Ответ: г)
9. Ответ: 1,5
10. Ответ: 75
11. Ответ: 55
12. Ответ: 3
13. Ответ: 10
14. Ответ: 50

15. Ответ: поглотительной способностью
16. Ответ: внешних воздействий
17. Ответ: 7
18. Ответ: 500
19. Ответ: равных давлений
20. Ответ: интенсивностью газообмена
21. Ответ: 1700
22. Ответ: 23
23. Ответ: 20
24. Ответ: 3
25. Ответ: 1000
26. Ответ: 5
27. Ответ: 5
28. Ответ: 4
29. Ответ: в
30. Ответ: б
31. Ответ: энтальпии
32. Ответ: конфузор
33. Ответ: 10
34. Ответ: 10
35. Ответ: 20
36. Ответ: 0,0001
37. Ответ: 100000
38. Ответ: 50
39. Ответ: 0,027
40. Ответ: системой предотвращения
41. Ответ: самопроизвольно
42. Ответ: брандмауэры
43. Ответ: огнестойкости
44. Ответ: 270000
45. Ответ: 0,25
46. Ответ: инерген
47. Ответ: насосов
48. Ответ: манометров
49. Ответ: 3.
50. Ответ: гидростатический
51. Ответ: гидроприводом
52. Ответ: гидродвигателя
53. Ответ: гидролиния
54. Ответ: а)
55. Ответ: дизелей
56. Ответ: компрессоры
57. Ответ: теплопередачи
58. Ответ: теплопередачи
59. Ответ: вакуумметра
60. Ответ: дросселя
61. Ответ: г)
62. Ответ: 1,2