



МЧС РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Уральский институт государственной противопожарной службы Министерства
Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным
ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий»

Кафедра пожаротушения и аварийно-спасательных работ

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника института
по учебной работе
полковник внутренней службы

А.В. Пешков

«24» августа

2022 г.

Рабочая (учебная) программа дисциплины

ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ РАБОТЫ СИСТЕМ ПРОТИВОПОЖАРНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Направление подготовки
20.04.01 Техносферная безопасность
(уровень магистратуры)
Профиль – Пожарная безопасность

Год начала реализации ОПОП: 2022

Екатеринбург
2022

Автор-составитель:

Заместитель начальника кафедры
пожаротушения и АСР
полковник внутренней службы



Е.А. Карама

Рассмотрено на заседании кафедры пожаротушения и АСР
«16» июня 2022 г., протокол № 21.

Начальник кафедры ПТиАСР
кандидат технических наук, доцент
полковник внутренней службы



С.А. Бараковских

Рассмотрено на заседании методического совета института
«12» июля 2022 г., протокол № 8

Таблица 1

Код ООП	Направление подготовки / Специальность	Профиль	Индекс дисциплины по рабочему учебному плану
20.04.01	Техносферная безопасность	Пожарная безопасность	Б1.О.16

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Обеспечение надежности работы систем противопожарного водоснабжения» является овладение знаниями в области обеспечения работоспособности систем противопожарного водоснабжения, направленными на приобретение обучаемыми значимого опыта, позволяющего успешно решать профессиональные задачи, связанные с обеспечением надежной подачи воды на нужды пожаротушения.

Изучение дисциплины «Обеспечение надежности работы систем противопожарного водоснабжения» направлено на формирование компетенций, позволяющих выпускникам осуществлять проектно-конструкторскую и сервисно-эксплуатационную деятельность.

Для достижения данной цели предусматривается решение следующих основных задач:

- приобретение обучаемыми необходимых теоретических знаний по вопросам обеспечения надежности работы систем противопожарного водоснабжения;
- формирование практических навыков и умений в области разработки мероприятий по обеспечению надежности подачи воды для целей пожаротушения.

1. ПЕРЕЧЕНЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 2

Результат освоения основной образовательной программы	Содержание компетенции	Уровень сформированности	Результат обучения по дисциплине
РО – 2. Способность осуществлять методическую помощь и сопровождение в решении вопросов обеспечения пожарной безопасности и деятельности подразделений пожарной охраны	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	повышенный	Знать: методики выполнения инженерно-технических расчетов в области обеспечения надежности работы систем противопожарного водоснабжения. Уметь: реализовывать мероприятия в области обеспечения надежности работы систем противопожарного водоснабжения. Владеть: теоретическими и практическими знаниями для выполнения инновационных задач.
	ОПК-2. Способен анализировать	высокий	Знать методы решения стандартных профессиональных задач с уверенным использованием естественнонаучных

	и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности		и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. Уметь анализировать мероприятия по обеспечению надежности подачи воды для целей пожаротушения, проводить расчеты надежности и работоспособности систем противопожарного водоснабжения. Владеть навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
РО – 3. Способность осуществлять общее руководство службой пожарной безопасности организации, структурными подразделениями пожарной охраны на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов	ПК-4 умение анализировать и оценивать потенциальную опасность пожарной опасности объектов экономики для человека и среды обитания	пороговый	Знать схемы и устройство наружных и внутренних противопожарных водопроводов; принципы обеспечения надежности систем противопожарного водоснабжения. Уметь проводить расчеты надежности и работоспособности систем противопожарного водоснабжения. Владеть навыками разработки проектов специальных технических условий по обоснованию расчетных расходов воды на наружное и внутреннее пожаротушение.
РО- 1. Способность осуществлять анализ эффективности пожарно-профилактической работы, организации тушения пожара, использования пожарной техники, а также производить разработку мероприятий по повышению пожарной безопасности на объектах и созданию условий для успешной работы пожарных подразделений.	ПК-6 способность разрабатывать рекомендации по повышению уровня безопасности объектов защиты ПК-5 способность проводить экспертизу безопасности технических проектов производств, объектов защиты и систем	повышенный повышенный	Знать: основные понятия надежности применительно к специфическим особенностям систем противопожарного водоснабжения. Уметь: разрабатывать комплекс мероприятий по обеспечению надежности работы систем противопожарного водоснабжения. Владеть: теоретическими и практическими знаниями в области обеспечения надежной подачи огнетушащих средств к месту пожара. Знать методы и способы подачи воды по насосно-рукавным системам; методику определения водоотдачи наружных и внутренних противопожарных водопроводов. Уметь производить расчет насосно-рукавных систем; производить расчет основных сооружений наружного и внутреннего противопожарного водопровода, принимать управленческие решения, разрабатывать организационно-технические мероприятия, направленные на совершенствование

	обеспечения пожарной безопасности, аудит систем безопасности		систем противопожарного водоснабжения; применять нормативно-правовые и нормативно-технические акты регламентирующие противопожарное водоснабжение зданий, сооружений, предприятий и населенных пунктов. Владеть навыками принятия управленческих решений в области обеспечения пожарной безопасности.
--	--	--	---

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Обеспечение надежности работы систем противопожарного водоснабжения» относится к вариативной части программы магистратуры по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность (уровень магистратура).

Таблица 3.1

Пререквизиты	Оценка риска и моделирование опасных процессов в техносфере Производственная автоматика для предупреждения пожаров и взрывов Инновационные тренды в конструкции и использовании пожарной техники
Кореквизиты	Системы автоматической противопожарной защиты Процессы и аппараты пожаровзрывоопасных производств Обеспечение пожарной безопасности зданий и сооружений Информационная поддержка принятия решений при тушении пожаров и ликвидации ЧС
Постреквизиты	Методы и инструменты оценки пожарного риска Управление силами и средствами на месте пожара и ЧС

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 4.1

№ п/п	Виды работ	ЗЕТ	Количество часов по рабочему учебному плану			
			Форма обучения очная		Форма обучения заочная	
			Всего часов	Часов в интерактивной форме	Всего часов	Часов в интерактивной форме
1	Общая трудоёмкость дисциплины	3	108		108	
2	Контактная работа обучающихся с преподавателем		56,35		14,35	
3	Самостоятельная работа обучающихся		27		88	
4	Контроль		24,65		5,65	

Очная форма обучения

Таблица 4.2

№ п/п	Наименование разделов и тем	Трудоёмкость освоения тем дисциплины, ч									
		Общая	Кол-во часов					Формы контроля			Самостоятельная работа
			Всего	Лекций	Практических занятий	Лабораторных работ	Контроль самостоятельной работы	Экзамен	Контрольная работа	Контроль	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Насосно-рукавные системы	16	12	2	6	4		-	-	-	4
2	Системы и схемы противопожарного водоснабжения	12	8	2	6	-		-	-	-	4
3	Расходы и напоры воды в противопожарных водопроводах	10	6	-	6	-		-		-	4
4	Обеспечение надежности подачи воды на пожаротушение	11	8	2	6	-		-	-	-	3
5	Наружные противопожарные водопроводы высокого давления	5	2		2						3
6	Внутренний противопожарный водопровод	11	8	2	6	-		-			3
7	Экспертиза проектов и обследование систем противопожарного водоснабжения	7	4		4			-	-	-	3
8	Обследование систем противопожарного водоснабжения	9	6		2	4					3
Контроль		27	2,35					2,35		24,65	
Итого по дисциплине		108	56,35	8	38	8		2,35		24,65	27

Заочная форма обучения

Таблица 4.3

№ п/п	Наименование разделов и тем	Трудоёмкость освоения раздела, темы дисциплины								
		Итого по разделу, теме	Кол-во часов				Формы контроля			Самостоятельная работа
			Всего	Лекций	Практических занятий	Лабораторных работ	Экзамен	Контрольная работа	Контроль	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Насосно-рукавные системы	16	4	2	2			-	-	12
в т.ч. часов в инт. форме					2					
2	Системы и схемы противопожарного водоснабжения	10								10
в т.ч. часов в инт. форме										
3	Расходы и напоры воды в противопожарных водопроводах	12	2		2				-	10
в т.ч. часов в инт. форме					2					
4	Обеспечение надежности подачи воды на пожаротушение	14	2	2						12
в т.ч. часов в инт. форме										
5	Наружные противопожарные водопроводы высокого давления	10								10
в т.ч. часов в инт. форме										
6	Внутренний противопожарный водопровод	14	2		2	-	-			12
в т.ч. часов в инт. форме					2					
7	Экспертиза проектов и обследование систем противопожарного водоснабжения	10					-	-	-	10
в т.ч. часов в инт. форме										
8	Обследование систем противопожарного водоснабжения	14	2			2				12
Контроль		8	2,35				2,35		5,65	
Итого по дисциплине		108	14,35	4	6	2	2,35		5,65	88

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1 Показатели надежности основных элементов систем противопожарного водоснабжения

Понятия надежности систем противопожарного водоснабжения. Основные показатели надежности элементов систем противопожарного водоснабжения. Классификация систем водоснабжения. Противопожарное водоснабжение населенных пунктов и промышленных объектов. Обеспечение подачи воды к месту пожара в условиях дефицита водных ресурсов. Категории централизованных систем водоснабжения по степени обеспеченности подачи воды. Отказы систем противопожарного водоснабжения. Влияние случайных факторов на надежность систем водоснабжения. Пути обеспечения надежности системы противопожарного водоснабжения.

Тема 2 Оценка надежности систем противопожарного водоснабжения
Конструктивные решения, обеспечивающие надежную работу водоводов и водопроводной сети. Трассировка сети, устройство водопроводной сети. Арматура наружных водопроводных сетей. Пожарные гидранты и колонки. Размещение пожарных гидрантов на водопроводных сетях. Определение требуемого расстояния между пожарными гидрантами.

Гидравлический расчет водопроводной сети. Допустимая продолжительность ликвидации аварии на трубопроводах. Выбор материала труб. Особенности работы специальных наружных противопожарных водопроводов высокого давления и мероприятия по обеспечению их надежности.

Обеспечение надежности работы насосных станций. Обеспечение надежности работы напорно-регулирующих емкостей. Резервуары чистой воды, их назначение и устройство в соответствии с требованиями нормативных документов. Определение емкости резервуаров чистой воды. Способы сохранения и восстановления пожарного запаса воды. Пожарные резервуары и водоемы. Определение емкости, количества пожарных водоемов, размещение их на территории населенного пункта и промышленного предприятия. Устройства для забора воды пожарной техникой в летнее и зимнее время.

Тема 3 Обеспечение надежности подачи воды наружными и внутренними пожарными водопроводами

Классификация, основные элементы и схемы наружных и внутренних водопроводов. Обоснование требуемых величин расходов и напоров воды на пожаротушение. Конструктивные решения, обеспечивающие надежную работу внутренних водопроводов. Размещение внутренних пожарных кранов. Насосные станции, пневматические установки, водонапорные баки. Трассировка внутренних противопожарных водопроводов. Гидравлический расчет внутренних водопроводов. Противопожарные водопроводы зданий

повышенной этажности: схемы, зонирование водопроводов. Противопожарное водоснабжение зданий с массовым пребыванием людей. Особенности устройства и расчета противопожарных водопроводов зданий повышенной этажности. Методика рассмотрения проектов наружных противопожарных водопроводов. Методика рассмотрения проектов внутренних противопожарных водопроводов. Методика рассмотрения проектов пожарных водоемов. Экспертиза проектных материалов систем противопожарного водоснабжения.

Тема 4 Мероприятия по повышению работоспособности и надежности систем противопожарного водоснабжения.

Способы подачи воды к месту пожара. Виды насосно-рукавных систем. Методики расчета насосно-рукавных систем. Расчётно-практическое обоснование мероприятий по обеспечению надежности подачи огнетушащих средств.

Водоотдача водопроводных сетей. Аналитическое определение водоотдачи. Практическое определение водоотдачи для целей пожаротушения. Приборы для определения водоотдачи. Испытание на водоотдачу водопроводов низкого и высокого давления. Определение водоотдачи из внутренних водопроводов. Причины снижения водоотдачи и способы повышения надежности систем противопожарного водоснабжения.

Разработка комплекса мероприятий по обеспечению работоспособности и надежности работы систем противопожарного водоснабжения. Обеспечение надежной подачи огнетушащих средств к месту пожара в условиях низких температур. Подача огнетушащих средств к месту пожара в условиях дефицита водных ресурсов.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Абросимов Ю.Г. Противопожарное водоснабжение [электронный ресурс] учебник / Ю.Г. Абросимов, В.В. Жучков, Ю.А. Мышак, А.А. Пименов, Ю.Л. Карасёв, В.Д. Фоменко – М.: Академия ГПС МЧС России, 2008. –310 с.
2. Внутренний противопожарный водопровод [электронный ресурс] учебно-метод. пособие / Л. М. Мешман, В. А. Былинкин {и др.}; ред. Н. П. Копылов. - М. : ВНИИПО, 2010. - 496 с.
3. Противопожарное водоснабжение [электронный ресурс]: методические указания и задания по выполнению курсового проекта / Е. А. Карама, С.В. Попова – Екатеринбург, Уральский институт ГПС МЧС России, 2021. – 70 с.
4. Карама, Е. А. Сборник профессионально ориентированных учебно-творческих задач по гидравлике и противопожарному водоснабжению [электронный ресурс] / Е. А. Карама. - Екатеринбург : УрИ ГПС МЧС России, 2011. - 104 с. (гриф).
5. Свод правил СП 8.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение. Требования пожарной безопасности».
6. Свод правил СП 10.13130.2020 Системы противопожарной защиты Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования.
7. Бараковских, С. А. Противопожарное водоснабжение в сельской местности [электронный ресурс]: учеб. пособие / С. А. Бараковских, Е. А. Карама, П. В. Арканов. - Екатеринбург : УрИ ГПС МЧС России, 2014. - 79 с.
8. «Электронный помощник в решении пожарно-тактических задач» [электронный ресурс]/ С.А. Бараковских, Е.А. Карама, С.Л. Харько – Екатеринбург: ФГБОУ ВО Уральский институт ГПС МЧС России, 2015 г.

7.ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Уровни формирования компетенций

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Уровни	Виды оценочных средств
повышенный	Контрольная работа Доклад Тестовые задания Экзамен

ОПК-2. Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности

Уровни	Виды оценочных средств
высокий	Контрольная работа Доклад Тестовые задания Экзамен

ПК-4 умение анализировать и оценивать потенциальную опасность пожарной опасности объектов экономики для человека и среды обитания

Уровни	Виды оценочных средств
пороговый	Контрольная работа Доклад Тестовые задания

ПК-6 способность разрабатывать рекомендации по повышению уровня безопасности объектов защиты

Уровни	Виды оценочных средств
повышенный	Контрольная работа Доклад Тестовые задания Экзамен

ПК-5 способность проводить экспертизу безопасности технических проектов производств, объектов защиты и систем обеспечения пожарной безопасности, аудит систем безопасности

Уровни	Виды оценочных средств
повышенный	Контрольная работа Доклад Тестовые задания Экзамен

Наполнение фондов оценочных средств для разных видов и форм контроля

7.1 Текущий контроль успеваемости

Активные формы контроля

Примеры форм контроля	Наименование темы
Контрольная работа	РАЗДЕЛ 1 Определение нормативных расходов воды на пожаротушение и напоров у пожарных кранов Задача №1 Определить расход воды на наружное пожаротушение в объединенном водопроводе, если в населенном пункте проживает 15 тысяч человек, здания трехэтажные, а предприятие площадью до 150 га имеет цех объемом $25 \times 10^3 \text{ м}^3$, расположенный в здании II степени огнестойкости, категории В. Предприятие расположено в пределах населенного пункта. Для вышеуказанного цеха определить напор и расход воды из пожарного крана, установленного в помещении высотой 10 метров из условия обеспечения орошения компактной струей перекрытия. Диаметр труб пожарного крана 65 мм, рукав прорезиненный диаметром 66 мм, длина рукава 20 метров, ствол РС-70 с насадком диаметром 19 мм.
	РАЗДЕЛ 2 Расчет напорно-регулирующих емкостей Задача №2 Определить неприкосновенный запас воды в РЧВ для объединенного водопровода, если в населенном пункте проживает N человек, здания четырехэтажные, а предприятие занимает площадь менее 150га, имеет цех объемом V, шириной более 60м, здание II степени огнестойкости, производство категории В. <i>Предприятие расположено в пределах населенного пункта.</i> Максимальный хозяйственно-питьевой, производственный расход воды в водопроводе $Q_{хоз}$

Доклад	1. Особенности подачи воды к месту пожара в зданиях повышенной этажности. 2. Обоснование расчетных расходов воды для целей пожаротушения на предприятиях и населенных пунктах. 3. Обеспечение надежности работы напорно-регулирующих емкостей и водозаборных сооружений. 4. Размещение пожарных гидрантов на водопроводных сетях. Определение расстояния между пожарными гидрантами. 5. Устройство и обеспечение надежности работы водопроводной сети. 6. Особенности работы специальных противопожарных водопроводов. 7. Конструктивные решения, обеспечивающие надежную работу внутренних противопожарных водопроводов. 8. Обеспечение надёжной работы внутренних пожарных кранов. 9. Особенности работы систем противопожарного водоснабжения в условиях низких температур. 10. Водоотдача водопроводных сетей на пожарные нужды. 11. Причины снижения водоотдачи и способы улучшения противопожарного водоснабжения.
Тестовые задания	Тема 1 Показатели надежности основных элементов систем противопожарного водоснабжения Тема 2 Оценка надежности систем противопожарного водоснабжения Тема 3 Обеспечение надежности подачи воды наружными и внутренними пожарными водопроводами Тема 4 Мероприятия по повышению работоспособности и надежности систем противопожарного водоснабжения.

7.2 Промежуточная аттестация

Комплект оценочных средств для проведения экзамена

Примеры форм контроля	Примерные варианты заполнения фондов оценочных средств
Экзамен	<u>Билет №1</u> 1. Насосно-рукавные системы. Определение, общие задачи расчета. 2. Схемы водоснабжения населенных пунктов. Методика определения расходов воды на тушение наружных пожаров в населенных пунктах. Задача 3. Определить потери напора в рукавной линии и ее длину, если вода подается по рукавной линии диаметром 77 мм в третий этаж производственного здания к стволу с насадкой диаметром 22 мм, струя рабочая. Давление у насоса составляет 61 м вод. ст.

Критерии оценивания и показатели сформированности компетенций для промежуточной аттестации

Критериями оптимального усвоения знаний, умений и навыков при проведении промежуточной аттестации обучающихся (при завершении этапа формирования компетенций) являются объем, системность, осмысленность, прочность и действенность знаний обучающихся.

Показатели оценивания качества устного ответа обучающегося при промежуточной аттестации по дисциплине «Обеспечение надежности работы систем противопожарного водоснабжения» приведены в таблице.

№	Показатели для оценки устного ответа на экзамене (зачете)	Показатели достижения планируемого уровня компетенций	Коды компетенций	Шкала оценивания
1	-не раскрыто основное содержание учебного материала; —обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; — допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов	обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине; не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускает грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на задаваемые комиссией вопросы или затрудняется с ответом	ОПК-2 УК-2 ПК-4 ПК-6 ПК-5	<i>Оценка «2»</i> неудовлетворительно

2	– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; – усвоены основные направления по рассматриваемому и дополнительным вопросам; – имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, формулировках законов, исправленные после нескольких наводящих вопросов	обучающийся показывает знание основного материала в объеме, необходимом для предстоящей профессиональной деятельности; при ответе на вопросы билета и дополнительные вопросы не допускает грубых ошибок, но испытывает затруднения в последовательности их изложения; не в полной мере демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций	ОПК-2 УК-2 ПК-4 ПК-6 ПК-5	<i>Оценка «3»</i> удовлетворительно
3	- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; – в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один –	обучающийся показывает полное знание программного материала, основной и дополнительной литературы; дает полные ответы на теоретические вопросы билета и дополнительные вопросы, допуская некоторые неточности; правильно применяет теоретические положения к оценке	ОПК-2 УК-2 ПК-4 ПК-6 ПК-5	<i>Оценка «4»</i> хорошо

	два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя	практических ситуаций; демонстрирует хороший уровень освоения материала и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой		
4	- полно раскрыто содержание материала; – материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности; – продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала; – точно используется терминология; – показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; – продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков; – ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;	обучающийся показывает всесторонние и глубокие знания программного материала, знание основной и дополнительной литературы; последовательно и четко отвечает на вопросы билета и дополнительные вопросы; уверенно ориентируется в проблемных ситуациях; демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, делать правильные выводы, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала; подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой	ОПК-2 УК-2 ПК-4 ПК-6 ПК-5	Оценка «5» отлично

	– продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач; – продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы; допущены одна – две неточности			
--	--	--	--	--

8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Основная литература

1. Гидравлика и противопожарное водоснабжение / Ю. Г. Абросимов, А. И. Иванов. - М. : АГПС МЧС России, 2003. - 392 с.
2. Внутренний противопожарный водопровод : учебно-метод. пособие / Л. М. Мешман, В. А. Былинкин {и др.}; ред. Н. П. Копылов. - М. : ВНИИПО, 2010. - 496 с.
3. Карама, Е. А. Противопожарное водоснабжение : метод. указания и задания по выполнению курсового проекта / Е. А. Карама, С. А. Бараковских. - Екатеринбург : УрИ ГПС МЧС России, 2015. - 84 с.
4. Карама, Е. А. Сборник профессионально ориентированных учебно-творческих задач по гидравлике и противопожарному водоснабжению / Е. А. Карама. - Екатеринбург : УрИ ГПС МЧС России, 2011. - 104 с. (гриф).
5. Свод правил СП 8.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение. Требования пожарной безопасности».
6. Свод правил СП 10.13130.2020 Системы противопожарной защиты Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования.

8.2. Дополнительная литература

7. Бараковских, С. А. Противопожарное водоснабжение в сельской местности : учеб. пособие / С. А. Бараковских, Е. А. Карама, П. В. Арканов. - Екатеринбург : УрИ ГПС МЧС России, 2014. - 79 с.
8. Электронный учебник «Электронный помощник в решении пожарно-тактических задач» / С.А. Бараковских, Е.А. Карама, С.Л. Харько – Екатеринбург: ФГБОУ ВО Уральский институт ГПС МЧС России, 2015 г.

9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Информационные системы, реестры, базы и банки данных –
Официальный сайт ВНИИПО. – Режим доступа:
<http://www.vniipo.ru/institut/informatsionnye-sistemy-reestry-bazy-i-banki-danny/>
2. СДО Прометей – <https://dot.uigps.ru/close/default.asp>
3. СДО To-Study – sdo.uigps.ru/www/professor.php

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Презентационные технологии.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.
2. Ознакомление с терминами, понятиями с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь.
3. Определение вопросов, терминов, материала, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на практическом занятии.
4. Просмотр рекомендуемой литературы.
5. Выполнение заданий для самостоятельной работы.
6. Аккуратное и своевременное ведение рабочей тетради на практических занятиях.
7. При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу.

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, включая выполнение самостоятельных работ, текущего контроля и промежуточной аттестации.

13. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ В ОСОБЫХ УСЛОВИЯХ

При проведении занятий по дисциплине в условиях (чрезвычайные ситуации, неблагоприятные эпидемиологические условия, введение военного положения и др.) их реализация осуществляется в соответствии с Положениями института. При необходимости, на основании локальных нормативных актов института, используются учебные и тематические

планы по образовательным программам сокращенного обучения на особый период времени.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей (учебной) программе дисциплины «Обеспечение надежности работы систем противопожарного водоснабжения» по специальности 20.04.01 Техносферная безопасность (уровень магистратуры), профиль – Пожарная безопасность на 2023/2024 учебный год.

1. Пункт 1 заменяем следующей редакцией:

1. ПЕРЕЧЕНЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 2

Результат освоения основной образовательной программы	Содержание компетенции	Уровень сформированности	Результат обучения по дисциплине
РО – 2. Способность осуществлять методическую помощь и сопровождение в решении вопросов обеспечения пожарной безопасности и организации деятельности подразделений пожарной охраны	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	повышенный	Знать: методики выполнения инженерно-технических расчетов в области обеспечения надежности работы систем противопожарного водоснабжения. Уметь: реализовывать мероприятия в области обеспечения надежности работы систем противопожарного водоснабжения. Владеть: теоретическими и практическими знаниями для выполнения инновационных задач.
	ОПК-2. Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности	высокий	Знать методы решения стандартных профессиональных задач с уверенным использованием естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. Уметь анализировать мероприятия по обеспечению надежности подачи воды для целей пожаротушения, проводить расчеты надежности и работоспособности систем противопожарного водоснабжения. Владеть навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

РО- 1. Способность осуществлять анализ эффективности пожарно-профилактической работы, организации тушения пожара, использования пожарной техники, а также производить разработку мероприятий по повышению пожарной безопасности на объектах и созданию условий для успешной работы пожарных подразделений.	ПК-11 умение анализировать и оценивать потенциальную опасность пожарной опасности объектов экономики для человека и среды обитания	пороговый	Знать схемы и устройство наружных и внутренних противопожарных водопроводов; принципы обеспечения надежности систем противопожарного водоснабжения. Уметь проводить расчеты надежности и работоспособности систем противопожарного водоснабжения. Владеть навыками разработки проектов специальных технических условий по обоснованию расчетных расходов воды на наружное и внутреннее пожаротушение.
	ПК-13 способность разрабатывать рекомендации по повышению уровня безопасности объектов защиты	повышенный	Знать: основные понятия надежности применительно к специфическим особенностям систем противопожарного водоснабжения. Уметь: разрабатывать комплекс мероприятий по обеспечению надежности работы систем противопожарного водоснабжения. Владеть: теоретическими и практическими знаниями в области обеспечения надежной подачи огнетушащих средств к месту пожара.
	ПК-12 способность проводить экспертизу безопасности технических проектов производств, объектов защиты и систем обеспечения пожарной безопасности, аудит систем безопасности	повышенный	Знать методы и способы подачи воды по насосно-рукавным системам; методику определения водоотдачи наружных и внутренних противопожарных водопроводов. Уметь производить расчет насосно-рукавных систем; производить расчет основных сооружений наружного и внутреннего противопожарного водопровода, принимать управленческие решения, разрабатывать организационно-технические мероприятия, направленные на совершенствование систем противопожарного водоснабжения; применять нормативно - правовые и нормативно-технические акты регламентирующие противопожарное водоснабжение зданий, сооружений, предприятий и населенных пунктов. Владеть навыками принятия управленческих решений в области обеспечения пожарной безопасности.

2. Пункт 7 заменяем следующей редакцией:

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Уровни формирования компетенций

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Уровни	Оценочные средства
пороговый	Контрольная работа Доклад Тестовые задания
повышенный	Контрольная работа Доклад Тестовые задания Экзамен

ОПК-2. Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности

Уровни	Оценочные средства
пороговый	Контрольная работа Доклад Тестовые задания Экзамен
повышенный	Контрольная работа Доклад Тестовые задания Экзамен
высокий	Экзамен Магистерская диссертация

ПК-11 умение анализировать и оценивать потенциальную опасность пожарной опасности объектов экономики для человека и среды обитания

Уровни	Оценочные средства
пороговый	Контрольная работа Доклад Тестовые задания Экзамен

ПК-12 способность проводить экспертизу безопасности технических проектов производств, объектов защиты и систем обеспечения пожарной безопасности, аудит систем безопасности.

Уровни	Оценочные средства
пороговый	Контрольная работа Доклад Тестовые задания Экзамен
повышенный	Контрольная работа Доклад Тестовые задания Экзамен

ПК-13 способность разрабатывать рекомендации по повышению уровня безопасности объектов защиты

Уровни	Оценочные средства
пороговый	Контрольная работа Доклад Тестовые задания Экзамен
повышенный	Контрольная работа Доклад Тестовые задания Экзамен

Наполнение фондов оценочных средств для разных видов и форм контроля

1. Текущий контроль успеваемости

Формы контроля	Примерные варианты наполнения фондов оценочных средств / Наименование темы	Оцениваемые компетенции
Контрольная работа	Задача Определить возможность подачи воды при пожаротушении на 16 этаже жилого здания ($z = 48\text{м}$). Водосточник находится на расстоянии 100м от головного насоса. Магистральная линия состоит из рукавов диаметром 77 мм, а рабочие линии проложены из прорезиненных рукавов (один рукав) диаметром 51 мм, диаметры насадков стволов 13 мм. Прокладка рукавов в здании вертикальная. По условиям тушения радиус действия компактной части струи 17м. Какое предельное расстояние допускается до водосточника? Для подачи воды используются АЦ-2,5-40(ЗиЛ). Для решения поставленной задачи проведите мини-исследование и ответьте на поставленные вопросы: 1) Каким должен быть максимально допустимый гидростатический напор в системе раздельного противопожарного водопровода на отметке наиболее низко расположенного пожарного крана? 2) От каких факторов зависит выбор схемы внутреннего водопровода? Задача	ОПК-2 УК-2 ПК-11 ПК-12 ПК-13

Определить расход воды на наружное и внутреннее пожаротушение для объединенного водопровода населенного пункта с пятиэтажной застройкой, с числом жителей 21 тысяча человек и предприятия площадью 200 га, расположенного вне населенного пункта. На территории расположены следующие здания:

Объем	Категория	Степень огнестойкости
1) $W=60 \times 10^3 \text{ м}^3$	А	I
2) $W=40 \times 10^3 \text{ м}^3$	Б	I
3) $W=110 \times 10^3 \text{ м}^3$	В	II

Задача

Определить расход воды на наружное пожаротушение в объединенном водопроводе, если в населенном пункте проживает 15 тысяч человек, здания трехэтажные, а предприятие площадью до 150 га имеет цех объемом $25 \times 10^3 \text{ м}^3$, расположенный в здании II степени огнестойкости, категории В. Предприятие расположено в пределах населенного пункта.

Задача

Определить расход воды на наружное пожаротушение для промышленного предприятия площадью $S=200 \text{ га}$, если на территории предприятия расположены следующие основные корпуса:

Объем	Категория	СО	Ширина
1) $W=80 \times 10^3 \text{ м}^3$	А	II	48
2) $W=120 \times 10^3 \text{ м}^3$	В	II	66
3) $W=180 \times 10^3 \text{ м}^3$	В	II	30

Задача

Определить неприкосновенный запас воды в резервуаре чистой воды для промышленного предприятия площадью $S=250 \text{ га}$, если на территории предприятия расположены следующие основные корпуса:

Объем	Категория	СО	Ширина
1) $W=45 \times 10^3 \text{ м}^3$,	А	II	48
2) $W=70 \times 10^3 \text{ м}^3$,	В	II	66
3) $W=15 \times 10^3 \text{ м}^3$,	Б	II	12

Максимальный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды 30 л/с .

Задача

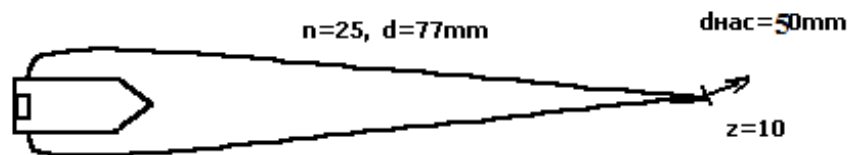
Определить объем неприкосновенного запаса воды для бака водонапорной башни для промышленного предприятия площадью $S=190 \text{ га}$, если на территории предприятия расположены следующие основные корпуса:

Объем	Категория	СО	Ширина
1) $W=25 \times 10^3 \text{ м}^3$,	Б	II	48
2) $W=70 \times 10^3 \text{ м}^3$,	В	III	36
3) $W=180 \times 10^3 \text{ м}^3$,	А	II	30

Максимальный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды 50 л/с .

Задача

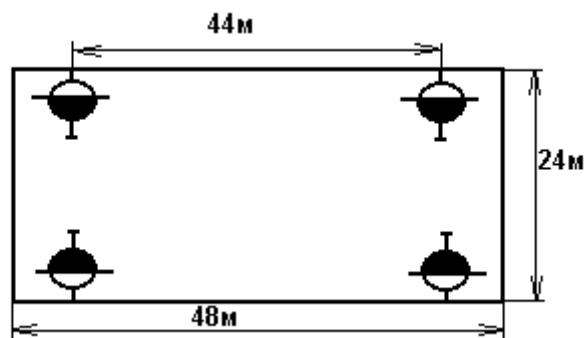
Из лафетного ствола с насадкой диаметром 50 мм требуется получить струю с радиусом компактной части струи равной 33 м. К лафетному стволу проложены рукавные линии по схеме, указанной на рисунке. Определить возможность получения требуемой струи при подаче воды по указанной схеме.



Прорезиненные

Задача

При рассмотрении проекта внутреннего противопожарного водоснабжения производственного здания II степени огнестойкости, категории по пожарной опасности В, объемом $3 \cdot 10^3 \text{ м}^3$, с расстановкой пожарных кранов как на рисунке, было выявлено, что данные пожарные краны не обеспечивают требуемую защиту, так как часть площади производственного здания орошается только одной струей. В чем причина создавшейся ситуации и что можно предпринять для выполнения требуемых условий орошения?



Задача

Определить необходимость насосов-повысителей для четырехэтажного промышленного объекта, если потери напора во внутренней водопроводной сети 10 м, расчетный ПК находится на высоте 14 метров, оборудован прорезиненным рукавом диаметром 51 мм и стволом с насадком диаметром 16 мм. Гарантированный напор в наружной сети 30 метров. Какой напор должен обеспечить насос-повыситель?

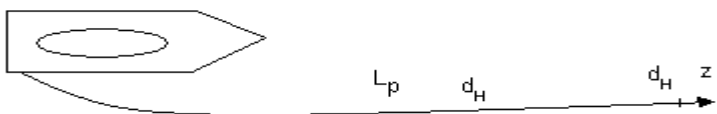
Задача

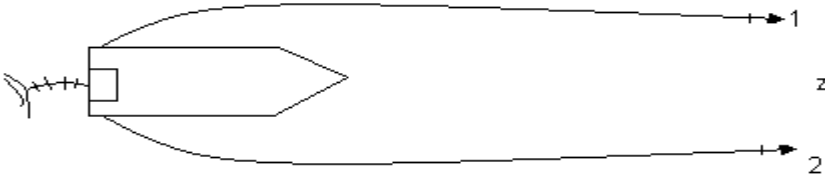
Определить необходимость насосов-повысителей в жилом здании высотой 18 этажей. Гарантированный напор на вводе в жилое здание – 60 м. вод. ст. Наиболее невыгодный ПК находится на 18 этаже, длина стального трубопровода от ввода до невыгодного ПК – 68 метров, диаметр трубопровода 70 мм, пожарные краны оборудованы непрорезиненными рукавами длиной 15 метров, диаметром 51 мм, диаметр насадка – 16 мм. Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды – 4 л/с.

Тестовые задания

Какое из условий необходимо для нормальной работы насосно-рукавных систем?

ОПК-2
УК-2

	1). $H_n^\phi \geq H_n^{mp}$ 2). $a + b \cdot Q^2 \geq H_n^{mp}$ 3). $a - b \cdot Q^2 \geq H_n^{св}$ 4). $H_n^\phi \leq H_n^{mp}$ 5). $H_n^\phi \geq H_{разв}$ 2. Какая из формул правильная, при определении H_n^ϕ ? 1). $H_n^\phi = a - b \cdot Q$ 2). $H_n^\phi = b - a \cdot Q^2$ 3). $H_n^\phi = a + b \cdot Q^2$ 4). $H_n^\phi = a - b \cdot Q^2$ 5). $H_n^\phi = h + H_{св}^H + z$ 3. Какая из формул правильная, при определении H_n^{mp} аналитическим способом? Соединение рукавов последовательное.  1). $H_n^{mp} = H_{разв} + h + z$ 2). $H_n^{mp} = H_n^{св} - h - z$ 3). $H_n^{mp} = n \cdot S_p + S_n \cdot Q^2$ 4). $H_n^{mp} = S_{сист} \cdot Q^2 + h$ 5). $H_n^{mp} = (n \cdot S_p + S_n) \cdot Q^2 + z$ 4. По какой формуле определяется $S_{сист}$ при смешанном соединении элементов рукавов, если сопротивления рабочих рукавов равны между собой?  1). $S_{сист} = \frac{1}{(\frac{1}{\sqrt{S_1}} + \frac{1}{\sqrt{S_2}} + \frac{1}{\sqrt{S_3}})^2}$	ПК-11 ПК-12 ПК-13
--	---	----------------------------------

	2). $S_{сист} = n \cdot S_M + \frac{n \cdot S_p + S_H}{3^2}$ 3). $S_{сист} = n \cdot S_p + S_H$ 4). $S_{сист} = n \cdot S_M + H_H^{св} + z$ 5). $S_{сист} = n \cdot S_M + \frac{n \cdot S_p + S_H}{2^2}$ 5. Какая формула правильная, при определении $H_H^{тр}$ аналитическим способом при параллельном соединении, если сопротивления 2-х рабочих линий равны?  1). $H_H^{тр} = \frac{1}{(\frac{1}{\sqrt{S_1}} + \frac{1}{\sqrt{S_2}})} \cdot Q^2 + z$ 2). $H_H^{тр} = \frac{n \cdot S_p + S_H}{2} \cdot Q^2 + z$ 3). $H_H^{тр} = (\frac{n \cdot S_p + S_H}{2^2}) \cdot Q^2 + z$ 4). $H_H^{тр} = (\frac{n \cdot S_p + S_H}{m^2}) \cdot Q + z$ 5). $H_H^{тр} = h - H_H^{св} - z$						
Экспертиза проектов противопожарного водоснабжения	№ п/п	Что проверяется	Принято проектом	Требуется по нормам	Основание	Вывод	ОПК-2 УК-2 ПК-11 ПК-12 ПК-13
	1.	Необходимость устройства внутреннего п/п водопровода					
	2.	Система водопровода					
	3.	Необходимость зонирования водопровода					
	4.	Расход воды на внутреннее пожаротушение, расчетное число пожарных струй					
	5.	Свободный напор у пожарного крана					
	6.	Диаметр пожарного крана, рукава, насадков длина рукавов					
	7.	Материал труб					
	8.	Закольцевание внутреннего водопровода					

9.	Количество вводов						
10.	Присоединение вводов к различным участкам наружной сети						
11.	Наличие задвижек между вводами в здание						
12.	Объединение вводов при наличии повысительного насоса						
13.	Размещение пожарных кранов на стояках						
14.	Места установки внутренних пожарных кранов						
15.	Высота установки пожарных кранов, оборудование шкафчика для пожарного крана						
16.	Установка запорных задвижек и спусковых устройств на п/п сухих водопроводов неотапливаемых зданий						
17.	Установка запорной арматуры						
18.	Выбор арматуры водопровода по рабочему давлению						
19.	Необходимость установки водомера						
20.	Устройство обводной линии у водомера						
21.	Гидравлический расчет водопровода						
22.	Необходимость насосной установки						
23.	Размещение насосной установки						
24.	Необходимость приёмного резервуара перед насосом						
25.	Наличие резервных агрегатов для насосов						
26.	Допустимость установки п/п насосов без резервных агрегатов						
27.	Управление насосной установкой						
28.	Наличие пусковых кнопок у пожарных кранов						
29.	Наличие резервного питания для насосной станции						
30.	Количество воды в						

		запасных и регулирующих ёмкостях						
	31.	Высота расположения водонапорного бака, минимальное давление в гидропневматическом баке						
Доклад (презентации)	1. Особенности подачи воды к месту пожара в зданиях повышенной этажности. 2. Обоснование расчетных расходов воды для целей пожаротушения на предприятиях и населенных пунктах. 3. Обеспечение надежности работы напорно- регулирующих емкостей и водозаборных сооружений. 4. Размещение пожарных гидрантов на водопроводных сетях. Определение расстояния между пожарными гидрантами. 5. Устройство и обеспечение надежности работы водопроводной сети. 6. Особенности работы специальных противопожарных водопроводов. 7. Конструктивные решения, обеспечивающие надежную работу внутренних противопожарных водопроводов. 8. Обеспечение надёжной работы внутренних пожарных кранов. 9. Особенности работы систем противопожарного водоснабжения в условиях низких температур. 10. Водоотдача водопроводных сетей на пожарные нужды. 11. Причины снижения водоотдачи и способы улучшения противопожарного водоснабжения.							ОПК-2 УК-2 ПК-11 ПК-12 ПК-13

2. Промежуточная аттестация

Форма контроля	Оцениваемая компетенция	Примерные варианты наполнения фондов оценочных средств
Экзамен	УК-2	1.Понятия надежности систем противопожарного водоснабжения.
	ПК-11	2. Основные показатели надежности элементов систем противопожарного водоснабжения.
		3. Классификация систем водоснабжения.
		4. Противопожарное водоснабжение населенных пунктов и промышленных объектов.
		5. Обеспечение подачи воды к месту пожара в условиях дефицита водных ресурсов.
	ОПК-2	6. Отказы систем противопожарного водоснабжения.
		Влияние случайных факторов на надежность систем водоснабжения.
	ПК-12	7. Пути обеспечения надежности системы противопожарного водоснабжения.
		8. Конструктивные решения, обеспечивающие надежную работу водоводов и водопроводной сети.
		9. Пожарные гидранты и колонки.
		10. Размещение пожарных гидрантов на водопроводных сетях. Определение требуемого расстояния между пожарными гидрантами.
		11. Гидравлический расчет водопроводной сети.

		Допустимая продолжительность ликвидации аварии на трубопроводах. Выбор материала труб. 12. Особенности работы специальных наружных противопожарных водопроводов высокого давления и мероприятия по обеспечению их надежности. 13. Обеспечение надежности работы насосных станций. 14. Обеспечение надежности работы напорно-регулирующих емкостей. Резервуары чистой воды, их назначение и устройство в соответствии с требованиями нормативных документов. 15. Определение емкости резервуаров чистой воды. 16. Способы сохранения и восстановления пожарного запаса воды. 17. Пожарные резервуары и водоемы. Определение емкости, количества пожарных водоемов, размещение их на территории населенного пункта и промышленного предприятия. 18. Устройства для забора воды пожарной техникой в летнее и зимнее время. 19. Классификация, основные элементы и схемы наружных и внутренних водопроводов. 20. Обоснование требуемых величин расходов и напоров воды на пожаротушение. 21. Конструктивные решения, обеспечивающие надежную работу внутренних водопроводов. 22. Размещение внутренних пожарных кранов. 23. Насосные станции, пневматические установки, водонапорные баки. 24. Трассировка внутренних противопожарных водопроводов. 25. Гидравлический расчет внутренних водопроводов. 26. Противопожарные водопроводы зданий повышенной этажности: схемы, зонирование водопроводов. 27. Противопожарное водоснабжение зданий с массовым пребыванием людей. 28. Методика рассмотрения проектов наружных противопожарных водопроводов. 29. Методика рассмотрения проектов внутренних противопожарных водопроводов. 30. Экспертиза проектных материалов систем противопожарного водоснабжения. 31. Способы подачи воды к месту пожара. Виды насосно-рукавных систем. 32. Методики расчета насосно-рукавных систем. Расчётно-практическое обоснование мероприятий по
	ОПК-2	
	ПК-13	
	ПК-11	
	ОПК-2 УК-2	
	ПК-11	
	ПК-12	
	ПК-13	

		обеспечению надежности подачи огнетушащих средств. 33.Водоотдача водопроводных сетей. Аналитическое определение водоотдачи. 34.Практическое определение водоотдачи для целей пожаротушения. Приборы для определения водоотдачи. 35. Испытание на водоотдачу водопроводов низкого и высокого давления. 36.Определение водоотдачи внутренних водопроводов. 37.Причины снижения водоотдачи и способы повышения надежности систем противопожарного водоснабжения. 38.Разработка комплекса мероприятий по обеспечению работоспособности и надежности работы систем противопожарного водоснабжения. 39. Обеспечение надежной подачи огнетушащих средств к месту пожара в условиях низких температур. 40. Подача огнетушащих средств к месту пожара в условиях дефицита водных ресурсов. 41. Мероприятия по повышению работоспособности и надежности систем противопожарного водоснабжения.
	ОПК-2	
	ОПК-2	

Примерный вариант билетов

ФГБОУ ВО Уральский институт ГПС МЧС России	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № Кафедра пожаротушения и аварийно- спасательных работ Дисциплина «Обеспечение надежности работы систем противопожарного водоснабжения»	Утверждаю Начальник кафедры « » 20 г.
1.Системы внутреннего водопровода по способу создания требуемого напора. Виды, область применения. 2.Системы и схемы водоснабжения. Определение системы водоснабжения. Классификация систем водоснабжения. 3. Определить потери напора в рукавной линии и ее длину, если вода подается по рукавной линии диаметром 77 мм в третий этаж производственного здания к стволу с насадкой диаметром 22 мм, струя рабочая. Давление у насоса составляет 61 м вод. ст.		

ФГБОУ ВО Уральский институт ГПС МЧС России	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № Кафедра пожаротушения и аварийно- спасательных работ Дисциплина «Обеспечение надежности работы систем противопожарного водоснабжения»	Утверждаю Начальник кафедры « » 20 г.
1.Методика проведения экспертизы проектов внутренних водопроводов. 2.Схемы водоснабжения промышленных предприятий. Методика определения расходов воды на тушение наружных пожаров на промышленных предприятиях. 3.Определить диаметр пожарных рукавов, если пожарный водоем объемом 150 м ³ заполняется за 6 часов по рукавной линии длиной 100 м. Потери напора в рукавной линии составляют 14 м вод. ст.		

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры
ПТиАСР № 16 от 17.06.2024 г.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей (учебной) программе дисциплины «Обеспечение надежности работы систем противопожарного водоснабжения», направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность (уровень магистратуры) профиль – Пожарная безопасность на 2024/2025 учебный год.

Пункт 8 «Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины, дополнить следующими документами:

1. Приказ МЧС России от 25.12.2023 N 1329"Об утверждении изменения N 1 к своду правил СП 8.13130.2020

2. "Анализ тушения пожара, произошедшего 07 мая 2023 года по адресу: г. Курган, мрн. Тополя".

Заместитель начальника кафедры
пожаротушения и АСР
полковник внутренней службы



Е.А. Карама

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры
ПиАСР № 14 от 12.05.2025 г.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей (учебной) программе дисциплины «Обеспечение надежности работы систем противопожарного водоснабжения», направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность (уровень магистратуры) профиль – Пожарная безопасность на 2025/2026 учебный год изменений нет.

Заместитель начальника кафедры
пожаротушения и АСР
полковник внутренней службы



Е.А. Карама

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

В рабочей (учебной) программе дисциплины «Обеспечение надежности работы систем противопожарного водоснабжения», направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность (уровень магистратуры) профиль – Пожарная безопасность на 2026/2027 учебный год

1. Пункт 12 заменить следующей редакцией:

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине «Обеспечение надежности работы систем противопожарного водоснабжения» включает в себя следующие компоненты:

Виды занятий	Сведения о помещении	Перечень оборудования	Перечень технических средств обучения
Лекционные занятия	Учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 60.	Основное оборудование: учебная мебель для обеспечения посадочных мест по количеству обучающихся: стол ученический, скамья ученическая; мебель для оборудования рабочего места преподавателя: стол и стул. Дополнительное оборудование: магнитно-маркерная доска (или аналог).	Компьютер в комплекте (монитор, клавиатура, мышь) или ноутбук с лицензионным программным обеспечением, с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Института. Светодиодный экран (или аналог) или интерактивная панель с лицензионным программным обеспечением, с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Института.
Практические занятия	Учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 30.	Основное оборудование: учебная мебель для обеспечения посадочных мест по количеству обучающихся: стол ученический, стул ученический; мебель для оборудования рабочего места преподавателя: стол и стул. Дополнительное оборудование: магнитно-маркерная доска (или аналог).	Компьютер в комплекте (монитор, клавиатура, мышь) или ноутбук с лицензионным программным обеспечением, с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Института. Мультимедиа-проектор с экраном (или аналог) или интерактивная панель с лицензионным программным обеспечением, с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Института.
Промежуточная и итоговая аттестация	Учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 30.	Основное оборудование: учебная мебель для обеспечения посадочных мест по количеству обучающихся: стол ученический, стул ученический; мебель для оборудования рабочего места преподавателя: стол и стул.	Компьютер в комплекте (монитор, клавиатура, мышь) или ноутбук с лицензионным программным обеспечением, с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Института.

Заместитель начальника кафедры
пожаротушения и АСР
полковник внутренней службы



Е.А. Карама

8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Основная литература

1. Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ (с изменениями на 30 апреля 2021 года) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Справочная правовая система КонсультантПлюс. <http://Consultant.ru/>.
2. Гидравлика и противопожарное водоснабжение / Ю. Г. Абросимов, А. И. Иванов. - М. : АГПС МЧС России, 2003. - 392 с.
3. Внутренний противопожарный водопровод : учебно-метод. пособие / Л. М. Мешман, В. А. Былинкин {и др.}; ред. Н. П. Копылов. - М. : ВНИИПО, 2010. - 496 с.
4. Карама, Е. А. Противопожарное водоснабжение : метод. указания и задания по выполнению курсового проекта / Е. А. Карама, С. А. Бараковских. - Екатеринбург : УрИ ГПС МЧС России, 2015. - 84 с.
5. Карама, Е. А. Сборник профессионально ориентированных учебно-творческих задач по гидравлике и противопожарному водоснабжению / Е. А. Карама. - Екатеринбург : УрИ ГПС МЧС России, 2011. - 104 с. (гриф).
6. Свод правил СП 8.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение. Требования пожарной безопасности».
7. Свод правил СП 10.13130.2020 Системы противопожарной защиты Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования.
8. Приказ МЧС России от 25.12.2023 N 1329"Об утверждении изменения N 1 к своду правил СП 8.13130.2020

8.2. Дополнительная литература

8. Бараковских, С. А. Противопожарное водоснабжение в сельской местности : учеб. пособие / С. А. Бараковских, Е. А. Карама, П. В. Арканов. - Екатеринбург : УрИ ГПС МЧС России, 2014. - 79 с.
9. Электронный учебник «Электронный помощник в решении пожарно-тактических задач» / С.А. Бараковских, Е.А. Карама, С.Л. Харько – Екатеринбург: ФГБОУ ВО Уральский институт ГПС МЧС России, 2015 г.
- 10."Анализ тушения пожара, произошедшего 07 мая 2023 года по адресу: г. Курган, мрн, Тополя".

Критерии оценивания

1. Шкала оценивания результатов и критерии выставления оценок по тестовым заданиям.

«Отлично» - 80 % и более правильных ответов.

«Хорошо» - 60-79 % правильных ответов.

«Удовлетворительно» - 40-59 % правильных ответов.

«Неудовлетворительно» - менее 40 % правильных ответов.

или

«Зачтено» - 40 % и более правильных ответов.

«Не зачтено» - менее 40 % правильных ответов.

2. Шкала оценивания результатов выполнения контрольных работ

«Отлично» - глубокие знания материала, отличное понимание сути вопросов (поставленных задач и путей их решения), твердое знание основных понятий и положений по вопросам (задачам), структурированные, последовательные, полные, правильные ответы (решенные задачи).

«Хорошо» - твердые, но недостаточно полные знания, по сути верное понимание вопросов (поставленных задач и путей их решения), в целом правильные ответы на вопросы (задачи), наличие неточностей, небрежное оформление работы.

«Удовлетворительно» - общие знания, недостаточное понимание сути вопросов (поставленных задач и путей их решения), наличие большого числа неточностей, небрежное оформление работы.

«Неудовлетворительно» - непонимание сути материала, большое количество грубых ошибок, отсутствие логики изложения в работе.

3. Шкала оценивания результатов и критерии выставления оценок по опросу.

«Отлично» – выдержана структура ответа, сущность проблемы раскрыта полностью, ответ на вопрос обоснован расчетной/нормативной базой, текст изложения грамотен.

«Хорошо» – выдержана структура ответа, сущность проблемы ответа раскрыта не полностью, частично обоснован ответ на вопрос расчетной/нормативной базой, текст изложения не совсем грамотен.

«Удовлетворительно» – выдержана структура ответа, сущность проблемы раскрыта не полностью, отсутствует обоснование ответа, текст изложения не совсем грамотен, не последователен.

«Неудовлетворительно» – не выдержана структура ответа, сущность проблемы не раскрыта, нет обоснования ответа, текст изложения не грамотен.

4. Шкала оценивания результатов и критерии выставления оценок за презентации/доклады.

«Отлично» – полное раскрытие темы на фоне качественно выполненной презентации и ответы на возникающие вопросы.

«Хорошо» – полное раскрытие темы, при наличии незначительных замечаний к выполнению презентации. Допущены несущественные ошибки при ответах на вопросы и в использовании терминологии.

«Удовлетворительно» – неполное раскрытие темы, имеются замечания к качеству выполнения презентации. Допущены ошибки при ответах на вопросы и в использовании терминологии.

«Неудовлетворительно» – невыполнение или неправильное выполнение задания, тема не раскрыта, имеются замечания по оформлению презентации и ответам на вопросы.

5. Шкала оценивания результатов и критерии выставления оценок за экзамен.

Оценка знаний производится по 5-ти бальной системе и на основании критериев, определенных в соответствующих документах по регламентации учебного процесса:

- оценка «отлично» ставится, когда обучаемый показывает глубокое и всестороннее знание предмета, рекомендованной литературы, аргументировано и логически стройно излагает материал, правильно применяет теоретические положения при анализе практических действий, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины и умеет применять их к анализу и решению практических задач;

- оценка «хорошо» ставится, когда обучаемый твердо знает предмет, рекомендованную литературу, аргументировано излагает материал, умеет применить теоретические знания при анализе и решении практических задач;

- оценка «удовлетворительно» ставится, когда обучаемый в основном знает предмет, рекомендованную литературу и умеет применить полученные знания при анализе и решении практических задач, но допустившему погрешности в ответе на экзамене или при выполнении практической части экзаменационных заданий;

оценка «неудовлетворительно» ставится, когда обучаемый не усвоил содержания учебной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой освоения дисциплины заданий. Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучаемым которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Заместитель начальника кафедры
пожаротушения и АСР
полковник внутренней службы



Е.А. Карама