

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 28.08.2022 09:24:32

Уникальный идентификатор:

faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Филиал в пос. Яблоновском

Уникальный идентификатор:

faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

Кафедра Транспортных процессов и техносферной безопасности

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Л.И. Задорожная

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

по направлению подготовки

по профилю подготовки (специализации)

квалификация (степень) выпускника

форма обучения

год начала подготовки

Б1.О.32 Противопожарное водоснабжение

20.05.01 Пожарная безопасность

Специалист

Очная, Заочная,

2022

Майкоп





1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью дисциплины является формирование у будущего специалиста профессиональных знаний и практических навыков в областях: противопожарного водоснабжения населенных мест и промышленных объектов.

Дисциплина «Противопожарное водоснабжение» предусматривает ознакомление студентов с историей развития, современным состоянием, проблемами и перспективами дальнейшего развития противопожарного водоснабжения в нашей стране и за рубежом. Методика преподавания предмета базируется на изучении основных его теоретических положениях, при проведении лекционных занятий и закреплении полученных знаний в процессе проведения практических занятий и лабораторных занятий, контрольных работ.

Задачи дисциплины:

- изучить системы противопожарного водоснабжения промышленных объектов и населенных пунктов;
- научиться рассчитывать противопожарное водоснабжение;
- научить проводить экспертизу и обследование систем противопожарного водоснабжения;
 - научить находить оптимальные варианты устранения отказов в системе противопожарного водоснабжения.



2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Дисциплина «Противопожарное водоснабжение» является одной из основных дисциплин для будущих инженеров в области пожарной безопасности. Предмет «Противопожарное водоснабжение» предусматривает приобретение знаний и практических навыков в области противопожарного водоснабжения населенных пунктов, объектов экономики и жилых зданий.

Курс включает в себя проведение: лекций, практических занятий, лабораторных работ и курсовое проектирование.

Успешное изучение данной дисциплины основывается на учебном материале следующих дисциплин: математика, физика, гидравлика, химия, электротехника и электроника.

Данная дисциплина необходима для усвоения следующих дисциплин: «Здания сооружения и их устойчивость при пожаре» и использование материала для курсового и дипломного проектирования.



3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ОПК-1.1	Способность использовать знания норм правового регулирования в области контрольно-надзорной деятельности, профилактической работы, охраны труда, экологической безопасности
ОПК-1.2	Готов осуществлять контрольно-надзорную деятельность, работу по обеспечению профилактики и охране труда, обеспечению экологической безопасности на объектах различного функционального назначения, включая опасные и особо опасные объекты
ОПК-10.1	Способен осуществлять педагогическую деятельность по обучению вопросам пожарной безопасности, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды
ОПК-10.2	Готов участвовать в разработке образовательных программ, организации и проведении обучения по вопросам пожарной безопасности, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды в образовательных организациях, осуществляющих образовательную деятельность
ОПК-11.1	Способен формулировать научно-технические задачи по обеспечению безопасных условий и охраны труда в областях пожарной безопасности, ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, спасения человека, защиты окружающей среды с учетом современных научных исследований и приоритетов научно-технологического развития
ОПК-11.2	Способен обосновывать целесообразность выбора методов, средств и способов решения научно-технических задач
ОПК-2.1	Готов осуществлять профессиональную деятельность в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера
ОПК-2.2	Способен осуществлять деятельность по организации тушения пожаров, проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ при ликвидации пожаров, аварий, катастроф и иных чрезвычайных ситуаций, в том числе в непригодной для дыхания среде, на высоте, в сложных климатических условиях
ОПК-2.3	Способен использовать приемы оказания первой доврачебной, медицинской и психологической помощи в условиях чрезвычайных ситуаций
ОПК-3.1	Способен использовать информацию о новейших научных и технологических достижениях для решения прикладных задач в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности
ОПК-7.1	Соблюдает необходимые требования в области пожарной безопасности в соответствии с нормативными правовыми актами, Законодательством Российской Федерации
ОПК-9.1	Способен осуществлять оценку оперативно-тактической обстановки на основе анализа особенностей района выезда
ОПК-9.2	Готов к принятию управленческого решения по организации и ведению оперативно-тактических действий по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ
ПКУВ-2.1	Анализ эффективности пожарно-профилактической работы в структурных подразделениях; разработка мероприятий по повышению пожарной устойчивости



4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий						Итого часов	з.е.
		Эк	КР	Лек	Пр	СРП	КРАТ	Контроль	СР		
Курс 4	Сем. 7	1	1	34	34	1.5	0.35	35.65	38.5	144	4

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий						Итого часов	з.е.
		Эк	КР	Лек	Пр	СРП	КРАТ	Контроль	СР		
Курс 4	Сем. 8	1	1	6	8	1.2	0.35	8.65	119.8	144	4



5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточного контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7	Введение в курс дисциплины «Противопожарное водоснабжение»	1-2	4		4			5	5		Доклад презентация
7	Внутренний водопровод зданий и сооружений.	3-4	4		4			5	5		Доклад презентация
7	Противопожарное водоснабжение населенных пунктов и промышленных объектов.	5-7	4		4			5	5		Решение задач
7	Потребление воды для пожара	8-10	4		4			5	5		Решение задач
7	Насосные системы	11-12	6		6			5	6		Коллоквиум
7	Обеспечение надежности работы систем противопожарного водоснабжения	12-14	6		6			5	6		Тестирование
7	Экспертиза проектных материалов и обследование систем противопожарного водоснабжения	14-17	6		6			5,65	6,5		Доклад презентация
7	Промежуточная аттестация					1,5	0,35				экзамен, курсовая работа
	ИТОГО:		34		34	1.5	0.35	35.65	38.5		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	
8	Введение в курс дисциплины «Противопожарное водоснабжение»	0,5		1				1	17	
8	Внутренний водопровод зданий и сооружений.	0,5		1				1	17	
8	Противопожарное водоснабжение населенных пунктов и промышленных объектов.	1		1				1	17	
8	Потребление воды для пожара	1		1				1	17	
8	Насосные системы	1		1				1	17	
8	Обеспечение надежности работы систем противопожарного водоснабжения	1		1				1	17	
8	Экспертиза проектных материалов и обследование систем противопожарного водоснабжения	1		2				2,65	17,8	
8	Промежуточная аттестация				1,2	0,35				
	ИТОГО:	6		8	1.2	0.35		8.65	119.8	

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Противопожарное водоснабжение», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	Введение в курс дисциплины «Противопожарное водоснабжение»	4	0,5		Понятие, предмет, цель и задачи курса. Связь дисциплины «Противопожарное водоснабжение» с другими дисциплинами учебного плана. Краткая история развития. Роль воды в жизни на Земле, в развитии общества. Системы водоснабжения населенных мест. Водопотребление и водопользование. Водоснабжение как технологический комплекс процессов в инженерных сооружениях. Роль воды в водохозяйственном комплексе. Роль воды в жизни человека. Достижения отечественной науки, техники и практики в области противопожарного водоснабжения.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-10.1; ОПК-10.2; ОПК-11.1; ОПК-11.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ПКУВ-2.1;	Знать: системы водоснабжения населенных мест, достижения отечественной науки, техники и практики в области противопожарного водоснабжения, основные проблемы, противопожарного водоснабжения. Уметь: понимать связь дисциплины «Противопожарное водоснабжение» с другими дисциплинами учебного плана. Владеть: классификацией систем водоснабжения.	, Лекция-беседа
7	Внутренний водопровод зданий и сооружений.	4	0,5		Основы проектирования систем внутреннего водопровода. Общая характеристика систем внутреннего водопровода. Классификация и характеристика систем водоснабжения зданий. Устройство и оборудование водопроводных сетей. Устройство и основные элементы системы	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-10.1; ОПК-10.2; ОПК-11.1; ОПК-11.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ПКУВ-2.1;	Знать: устройство и основные элементы системы внутреннего водопровода зданий. Уметь: классифицировать и системы водоснабжения зданий. Владеть: основами проектирования систем внутреннего водопровода.	, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					внутреннего водопровода зданий.			
7	Противопожарное водоснабжение населенных пунктов и промышленных объектов.	4	1		Нормативные требования к проектированию внутреннего противопожарного водопровода Спринклерные и дренчерные установки	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-10.1; ОПК-10.2; ОПК-11.1; ОПК-11.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ПКУВ-2.1;	Знать: Спринклерные и дренчерные установки, системы В2 с пожарными кранами Уметь: проектировать противопожарный водопровод. Владеть: нормативными требованиями к проектированию внутреннего противопожарного водопровода	, Слайд-лекция
7	Потребление воды для пожара	4	1		Виды потребителей воды. Расход воды для тушения пожаров передвижными средствами	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-10.1; ОПК-10.2; ОПК-11.1; ОПК-11.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-7.1; ОПК-9.2; ОПК-9.1; ПКУВ-2.1;	Знать: виды потребителей воды. Уметь: прогнозировать водопотребление. Владеть: методами расчета расхода воды на тушение пожара.	, Слайд-лекция
7	Насосные системы	6	1		Насосные установки. Напорно-регулирующие запасные ёмкости. Виды насосно-рукавных систем Расчет насосно-рукавных систем	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-10.1; ОПК-10.2; ОПК-11.1; ОПК-11.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ПКУВ-2.1;	Знать: виды потребителей воды. Уметь: производить расчет насосно-рукавных систем. Владеть: методами параллельной работы насосов на лафетные стволы.	, Дискуссия
7	Обеспечение надежности работы систем противопожарного водоснабжения	6	1		Показатели оценки надежности системы водоснабжения Отказы систем водоснабжения	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-10.1; ОПК-10.2; ОПК-11.1; ОПК-11.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ПКУВ-2.1;	Знать: показатели оценки надежности системы водоснабжения. Уметь: предотвратить отказы в системе водоснабжения. Владеть: методами обеспечения надежности системы водоснабжения	, Деловая игра
7	Экспертиза проектных материалов и обследование систем противопожарного водоснабжения	6	1		Проведение экспертизы проектных материалов Проведение обследования систем противопожарного водоснабжения	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-10.1; ОПК-10.2; ОПК-11.1; ОПК-11.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ПКУВ-2.1;	Знать: системы противопожарного водоснабжения Уметь: проводить обследование систем противопожарного водоснабжения. Владеть: методом экспертизы проектных материалов.	, Деловая игра
	ИТОГО:	34	6					

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
7	Введение в курс дисциплины «Противопожарное водоснабжение»	Просмотр обучающего фильма МЧС, презентация	4	1	
7	Внутренний водопровод зданий и сооружений.	Сооружения на сети презентация доклад	4	1	
7	Противопожарное водоснабжение населенных пунктов и промышленных объектов.	Определение расчетных расходов Расчетная работа	4	1	
7	Потребление воды для пожара	Коллоквиум Тестирование	4	1	
7	Насосные системы	Определение емкостей регулирующих резервуаров Расчетная работа	6	1	
7	Обеспечение надежности работы систем противопожарного водоснабжения	Встреча со специалистами пожарного надзора	6	1	
7	Экспертиза проектных материалов и обследование систем противопожарного водоснабжения	Защита курсового проекта	6	2	
ИТОГО:			34	8	

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Тема: «Расчет и проектирование системы водоснабжения деревообрабатывающего предприятия» 2. Тема: «Расчет и проектирование системы водоснабжения населенного пункта и промышленного предприятия» 3. Тема: «Расчет и проектирование системы водоснабжения в зданиях повышенной этажности» 4. Тема: «Расчет и проектирование системы водоснабжения в театрах» 5. Тема: «Расчет и проектирование системы водоснабжения в производственных зданиях» 6. Тема: «Расчет и проектирование системы водоснабжения в общественных зданиях» 7. Тема: «Расчет и проектирование системы водоснабжения жилых зданий» 8. Тема: «Особенности работы насосно-рукавных систем при подаче воды на тушение пожара в здания повышенной этажности» 9. Тема: «Требования к устройству противопожарных

водопроводов на складах лесоматериалов» 10. Тема: «Порядок обслуживания наружного и внутреннего пожарного водопровода на производственном предприятии» 11. Тема: «Расчет системы противопожарного водоснабжения населенного пункта численностью до 1000 человек» 12. Тема: «Расчет системы противопожарного водоснабжения населенного пункта численностью до 10000 человек» 13. Тема: «Расчет системы противопожарного водоснабжения населенного пункта численностью до 100000 человек» 14. Тема: «Расчет системы противопожарного водоснабжения объекта экономики (по выбору студента)» 15. Тема: «Расчет водонапорной башни» 16. Тема: «Расчет количества гидрантов противопожарного водоснабжения населенного пункта численностью до 500 человек» 17. Тема: «Расчет количества гидрантов противопожарного водоснабжения населенного пункта численностью до 1000 человек» 18. Тема: «Расчет количества гидрантов противопожарного водоснабжения населенного пункта численностью до 1500 человек» 19. Тема: «Расчет количества гидрантов противопожарного водоснабжения населенного пункта численностью до 2500 человек»

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
7	Введение в курс дисциплины «Противопожарное водоснабжение»	Основные, противопожарного водоснабжения. Системы и схемы водоснабжения населенных мест.	2 неделя	5		
7	Внутренний водопровод зданий и сооружений.	Ввод. Присоединение внутренних водопроводов к наружным водопроводным сетям. Водомеры и водомерные узлы. Внутренняя водопроводная сеть. Арматура для внутреннего холодного водопровода. Трубы для внутреннего холодного водопровода: стальные трубопроводы, пластмассовые водопроводы.	4 неделя	5	20	
7	Противопожарное водоснабжение населенных пунктов и промышленных объектов.	Системы В2 с пожарными кранами	6 неделя	6	10	
7	Потребление воды для пожара	Расход воды для тушения пожаров внутри зданий Прогнозирование водопотребления	8 неделя	6	15	
7	Насосные системы	Перекачка воды автономными Параллельная работа насосов на лафетные стволы	10 неделя	6	15	
7	Обеспечение надежности работы систем противопожарного водоснабжения	Влияние случайных факторов на надежность систем водоснабжения пути обеспечения надежности системы водоснабжения	12 неделя	6	21	
7	Экспертиза проектных материалов и обследование систем противопожарного водоснабжения	Проведение обследования систем противопожарного водоснабжения	14 неделя	6	40	
ИТОГО:				40	121	

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 1 Проектная и проектно-исследовательская деятельность обучающихся	январь, 2024 Филиал ФГБОУ ВО «МГТУ» в поселке Яблоновском	Лекция-беседа на тему «Национальное богатство страны и его пожарная безопасность»	групповая	Солод С.А.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-10.2; ОПК-11.1; ОПК-11.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-7.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ПКУВ-2.1; ОПК-10.1;

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
Учебно-методические указания по самостоятельной работе для специалистов направления подготовки 20.05.01 Пожарная безопасность «Противопожарное водоснабжение». Майкоп: Издатель 2022 г.	

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Постановление Правительства РФ № 1479 от 16.09. 2020 г.	
Постановление Правительства РФ № 292 от 06. 03. 1998 г. О Концепции федеральной целевой программы "Обеспечение населения России питьевой водой" и осуществлении первоочередных мероприятий по улучшению водоснабжения населения	
Указание ГУГПС МВД РФ № 20/4.1-591 от 24. 03. 1995 г. с рекомендациями по практической работе со специальными агрегатами пожарных автомобилей и использованию размораживающих устройств.	
Правила пожарной безопасности в РФ, введенные в действие приказом МВД РФ № 536 от 14. 12. 2011 г.	
Методические рекомендации по выдаче лицензий на деятельность по эксплуатации инженерных систем городов и населенных пунктов, утвержденные приказом Министерства строительства РФ № 17-115 от 30. 08. 96 г. – М., 2015.	
Качалов А. А., Воротынцев Ю. П., Власов А. В. «Противопожарное водоснабжение», - М., 2016.	
ГОСТ Р 53961-2010 «Техника пожарная. ГИДРАНТЫ ПОЖАРНЫЕ ПОДЗЕМНЫЕ. Общие технические требования. Методы испытаний».	
ГОСТ 12.4.026-2015 «ЦВЕТА СИГНАЛЬНЫЕ, ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ И РАЗМЕТКА СИГНАЛЬНАЯ».	
Действующие нормативные документы (СНиПы, ОНТП и др.).	
Иванов Е. Н. «Противопожарное водоснабжение». – М., 2015.	
Кузнецов А. Е. «Противопожарное водоснабжение многоэтажных зданий». – М., 2015.	
Чистяков Н. Н., Коган Ю. Ш., Кирюханцев Е. Е. «Противопожарное водоснабжение зданий». – М., 2012.	
Кузнецов А. Е. «Внутреннее противопожарное водоснабжение». – М., 2015.	
Юхиненко В. Г. «Начальнику дежурного караула о противопожарном водоснабжении». – М., 2011.	
Воротынцев Ю. П. «Инспектору Госпожнадзора о противопожарном водоснабжении». – М., 2013.	
Иванников В. П., Ключ П. П. Справочник руководителя тушения пожара. – М. 2014.	
Баскин Ю. Г., Белянцев А. И., «Противопожарное водоснабжение». Сборник задач. – М., 2013.	

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:



- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.



7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
ПКУВ-2.1 Анализ эффективности пожарно-профилактической работы в структурных подразделениях; разработка мероприятий по повышению пожарной устойчивости			
67	67		Надежность технических систем и техногенный риск
7	8		Противопожарное водоснабжение
7	8		Пожарная безопасность в строительстве
89	910		Пожарная и аварийно-спасательная техника
8	10		Подготовка газодымозащитника
89	89		Производственная и пожарная автоматика
789	8910		Пожарная безопасность технологических процессов
8	9		Государственный пожарный надзор
4	4		Организация службы и подготовки
6	7		Пожарная тактика
5	8		Противопожарная служба гражданской обороны
9	9		Пожарная безопасность деревообрабатывающих предприятий
9	9		Лесные пожары и борьба с ними
4	4		Служебная практика
10	11		Преддипломная практика
6	6		Эксплуатационная практика
8	8		Технологическая (проектно-технологическая) практика
ОПК-11.1 Способен формулировать научно-технические задачи по обеспечению безопасных условий и охраны труда в областях пожарной безопасности, ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, спасения человека, защиты окружающей среды с учетом современных научных исследований и приоритетов научно-технологического развития			
6	7		Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре
9	9		Пожарная безопасность электроустановок
7	8		Противопожарное водоснабжение
34	34		Прикладная механика
5	5		Пожарная профилактика
10	11		Преддипломная практика
10	10		Правовые основы охраны труда
10	10		Охрана труда в подразделениях пожарной охраны
5	8		Противопожарная служба гражданской обороны
4	5		Испытание и эксплуатация средств защиты
89	89		Производственная и пожарная автоматика
789	8910		Пожарная безопасность технологических процессов
8	10		Автоматизированные



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			системы управления и связь
ОПК-11.2 Способен обосновывать целесообразность выбора методов, средств и способов решения научно-технических задач			
7	8		Противопожарное водоснабжение
10	11		Преддипломная практика
10	10		Правовые основы охраны труда
34	34		Прикладная механика
5	5		Пожарная профилактика
10	10		Охрана труда в подразделениях пожарной охраны
5	8		Противопожарная служба гражданской обороны
4	5		Испытание и эксплуатация средств защиты
89	89		Производственная и пожарная автоматика
789	8910		Пожарная безопасность технологических процессов
8	10		Автоматизированные системы управления и связь
6	7		Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре
9	9		Пожарная безопасность электроустановок
ОПК-2.1 Готов осуществлять профессиональную деятельность в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера			
8	8		Расследование пожаров
7	7		Экспертиза пожаров
10	11		Преддипломная практика
56	5		Физическая культура и спорт
8	8		Технологическая (проектно-технологическая) практика
5	8		Противопожарная служба гражданской обороны
4	6		Физиология человека
8	10		Подготовка газодымозащитника
1	3		Начальная военная подготовка и гражданская оборона
3	5		Начальная профессиональная подготовка
89	910		Пожарная и аварийно-спасательная техника
9	9		Пожарная безопасность электроустановок
7	8		Противопожарное водоснабжение
4	4		Безопасность жизнедеятельности
4	5		Испытание и эксплуатация средств защиты
6	7		Пожарная тактика
6	6		Пожарно-строевая подготовка
4	4		Организация службы и подготовки
123456	56		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту
ОПК-2.2 Способен осуществлять деятельность по организации тушения пожаров, проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ при ликвидации пожаров, аварий, катастроф и иных чрезвычайных ситуаций, в том числе в непригодной для дыхания среде, на высоте, в сложных климатических условиях			



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
89	910		Пожарная и аварийно-спасательная техника
9	9		Пожарная безопасность электроустановок
10	11		Преддипломная практика
8	8		Технологическая (проектно-технологическая) практика
7	8		Противопожарное водоснабжение
5	8		Противопожарная служба гражданской обороны
3	5		Начальная профессиональная подготовка
4	5		Испытание и эксплуатация средств защиты
6	7		Пожарная тактика
4	4		Безопасность жизнедеятельности
6	6		Пожарно-строевая подготовка
4	4		Организация службы и подготовки
56	5		Физическая культура и спорт
4	6		Физиология человека
8	10		Подготовка газодымозащитника
1	3		Начальная военная подготовка и гражданская оборона
ОПК-2.3 Способен использовать приемы оказания первой доврачебной, медицинской и психологической помощи в условиях чрезвычайных ситуаций			
6	7		Пожарная тактика
4	4		Безопасность жизнедеятельности
6	6		Пожарно-строевая подготовка
4	4		Организация службы и подготовки
56	5		Физическая культура и спорт
4	6		Физиология человека
10	11		Преддипломная практика
8	8		Технологическая (проектно-технологическая) практика
8	10		Подготовка газодымозащитника
5	8		Противопожарная служба гражданской обороны
1	3		Начальная военная подготовка и гражданская оборона
3	5		Начальная профессиональная подготовка
89	910		Пожарная и аварийно-спасательная техника
4	5		Испытание и эксплуатация средств защиты
9	9		Пожарная безопасность электроустановок
5	6		Основы первой помощи
7	8		Противопожарное водоснабжение
ОПК-3.1 Способен использовать информацию о новейших научных и технологических достижениях для решения прикладных задач в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности			



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
4	4		Организация службы и подготовки
3	3		Гидравлика
2	1		Экология
5	5		Теория горения и взрыва
12	12		Химия
4	4		Физико-химические основы развития и тушения пожара
12	12		Физика
10	11		Преддипломная практика
9	11		Методы математической статистики и математического моделирования
8	9		Геоинформационные системы в пожарной безопасности
7	8		Пожарная безопасность в строительстве
7	8		Противопожарное водоснабжение
3	5		Материаловедение.Технология конструкционных материалов
6	6		Эксплуатационная практика
4	4		Служебная практика
2	2		Ознакомительная практика
10	10		Защита окружающей среды от химических загрязнений
2	4		Электроника и электротехника
34	34		Прикладная механика
6	6		Теплотехника
7	7		Опасные природные процессы
10	10		Экологическая оценка химической опасности
ОПК-1.1 Способность использовать знания норм правового регулирования в области контрольно-надзорной деятельности, профилактической работы, охраны труда, экологической безопасности			
10	10		Правовые основы охраны труда
10	10		Охрана труда в подразделениях пожарной охраны
2	1		Экология
5	8		Противопожарная служба гражданской обороны
4	4		Организация службы и подготовки
8	9		Государственный пожарный надзор
8	8		Расследование пожаров
7	7		Экспертиза пожаров
10	11		Организация и управление в области обеспечения пожарной безопасности
5	5		Пожарная профилактика
10	11		Преддипломная практика
9	10		Правовое регулирование в области пожарной безопасности
10	11		Государственный надзор в области защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций
10	10		Государственный надзор в области гражданской



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			обороны
8	10		Автоматизированные системы управления и связь
7	8		Пожарная безопасность в строительстве
6	7		Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре
9	9		Пожарная безопасность электроустановок
7	8		Противопожарное водоснабжение
8	8		Технологическая (проектно-технологическая) практика
6	6		Эксплуатационная практика
9	9		Лесные пожары и борьба с ними
9	9		Пожарная безопасность деревообрабатывающих предприятий
ОПК-1.2 Готов осуществлять контрольно-надзорную деятельность, работу по обеспечению профилактики и охране труда, обеспечению экологической безопасности на объектах различного функционального назначения, включая опасные и особо опасные объекты			
10	11		Государственный надзор в области защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций
10	10		Государственный надзор в области гражданской обороны
8	10		Автоматизированные системы управления и связь
6	7		Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре
7	8		Пожарная безопасность в строительстве
9	9		Пожарная безопасность электроустановок
7	8		Противопожарное водоснабжение
2	1		Экология
5	5		Пожарная профилактика
10	11		Преддипломная практика
8	8		Технологическая (проектно-технологическая) практика
6	6		Эксплуатационная практика
9	9		Лесные пожары и борьба с ними
9	9		Пожарная безопасность деревообрабатывающих предприятий
10	10		Правовые основы охраны труда
10	10		Охрана труда в подразделениях пожарной охраны
5	8		Противопожарная служба гражданской обороны
4	4		Организация службы и подготовки
8	9		Государственный пожарный надзор
ОПК-10.1 Способен осуществлять педагогическую деятельность по обучению вопросам пожарной безопасности, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды			
10	10		Охрана труда в подразделениях пожарной охраны



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
5	8		Противопожарная служба гражданской обороны
4	5		Испытание и эксплуатация средств защиты
4	4		Безопасность жизнедеятельности
6	6		Пожарно-строевая подготовка
4	4		Организация службы и подготовки
10	11		Организация и управление в области обеспечения пожарной безопасности
10	11		Организация работы с кадрами в Государственной противопожарной службе
8	10		Подготовка газодымозащитника
1	3		Начальная военная подготовка и гражданская оборона
89	910		Пожарная и аварийно-спасательная техника
9	9		Пожарная безопасность электроустановок
7	8		Противопожарное водоснабжение
2	8		Противопожарная пропаганда
10	11		Преддипломная практика
8	8		Технологическая (проектно-технологическая) практика
6	6		Эксплуатационная практика
10	10		Правовые основы охраны труда
ОПК-10.2 Готов участвовать в разработке образовательных программ, организации и проведении обучения по вопросам пожарной безопасности, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды в образовательных организациях, осуществляющих образовательную деятельность			
2	8		Противопожарная пропаганда
10	11		Преддипломная практика
8	8		Технологическая (проектно-технологическая) практика
6	6		Эксплуатационная практика
10	10		Правовые основы охраны труда
10	10		Охрана труда в подразделениях пожарной охраны
5	8		Противопожарная служба гражданской обороны
4	5		Испытание и эксплуатация средств защиты
6	6		Пожарно-строевая подготовка
4	4		Организация службы и подготовки
10	11		Организация работы с кадрами в Государственной противопожарной службе
8	10		Подготовка газодымозащитника
1	3		Начальная военная подготовка и гражданская оборона
7	8		Противопожарное



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			водоснабжение
4	4		Безопасность жизнедеятельности
ОПК-9.2 Готов к принятию управленческого решения по организации и ведению оперативно-тактических действий по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ			
67	67		Надежность технических систем и техногенный риск
1	3		Начальная военная подготовка и гражданская оборона
9	9		Пожарная безопасность электроустановок
6	7		Пожарная тактика
789	8910		Пожарная безопасность технологических процессов
7	8		Противопожарное водоснабжение
8	10		Подготовка газодымозащитника
8	8		Технологическая (проектно-технологическая) практика
9	9		Пожарная безопасность промышленных зданий
9	9		Пожарная безопасность жилых и общественных зданий
9	9		Лесные пожары и борьба с ними
9	9		Пожарная безопасность деревообрабатывающих предприятий
4	4		Организация службы и подготовки
9	9		Прогнозирование опасных факторов пожара
10	11		Преддипломная практика
89	910		Пожарная и аварийно-спасательная техника
ОПК-9.1 Способен осуществлять оценку оперативно-тактической обстановки на основе анализа особенностей района выезда			
1	3		Начальная военная подготовка и гражданская оборона
89	910		Пожарная и аварийно-спасательная техника
10	11		Преддипломная практика
9	9		Пожарная безопасность электроустановок
7	8		Противопожарное водоснабжение
67	67		Надежность технических систем и техногенный риск
8	8		Технологическая (проектно-технологическая) практика
9	9		Пожарная безопасность промышленных зданий
9	9		Пожарная безопасность жилых и общественных зданий
8	8		Расследование пожаров
9	9		Лесные пожары и борьба с ними
7	7		Экспертиза пожаров
789	8910		Пожарная безопасность технологических процессов
9	9		Пожарная безопасность деревообрабатывающих предприятий



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
8	10		Подготовка газодымозащитника
6	7		Пожарная тактика
4	4		Организация службы и подготовки
9	9		Прогнозирование опасных факторов пожара
ОПК-7.1 Соблюдает необходимые требования в области пожарной безопасности в соответствии с нормативными правовыми актами, Законодательством Российской Федерации			
8	10		Подготовка газодымозащитника
9	10		Правовое регулирование в области пожарной безопасности
5	5		Пожарная профилактика
10	11		Преддипломная практика
8	8		Технологическая (проектно-технологическая) практика
6	6		Эксплуатационная практика
10	11		Государственный надзор в области защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций
4	4		Служебная практика
10	10		Государственный надзор в области гражданской обороны
9	9		Пожарная безопасность промышленных зданий
9	9		Пожарная безопасность электроустановок
9	9		Пожарная безопасность жилых и общественных зданий
9	9		Лесные пожары и борьба с ними
9	9		Пожарная безопасность деревообрабатывающих предприятий
10	10		Правовые основы охраны труда
7	8		Противопожарное водоснабжение
10	10		Охрана труда в подразделениях пожарной охраны
4	5		Испытание и эксплуатация средств защиты
67	67		Надежность технических систем и техногенный риск
6	7		Пожарная тактика
4	4		Организация службы и подготовки
8	9		Государственный пожарный надзор
789	8910		Пожарная безопасность технологических процессов
10	11		Организация и управление в области обеспечения пожарной безопасности

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-11: Способен формулировать и решать научно-технические задачи по обеспечению безопасных условий и охраны труда в областях пожарной безопасности, ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, спасения человека, защиты окружающей среды.					
ОПК-11.2 Способен обосновывать целесообразность выбора методов, средств и способов решения научно-технических задач					
Знать: нормативно-правовые акты в области обеспечения пожарной безопасности; основы фундаментальных и прикладных наук, применяемых при решении профессиональных научно-технических задач.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	экзамен, курсовая работа
Уметь: обосновывать целесообразность выбора методов, средств и способов решения научно-технических задач.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: практическими навыками подбора методов и способов/средств для решения научно-технических задач на основе действующих нормативно-правовых актов.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-7: Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность					
ОПК-7.1 Соблюдает необходимые требования в области пожарной безопасности в соответствии с нормативными правовыми актами, Законодательством Российской Федерации					
Знать: действующую систему государственного управления, в том числе систему государственного надзора и контроля; требования нормативно-правовых актов в области обеспечения пожарной безопасности; основы функционирования локальных систем обеспечения пожарной безопасности.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	экзамен, курсовая работа
Уметь: применять нормативные	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
правовые акты, содержащие государственные нормативные требования в области обеспечения пожарной безопасности			ошибки		
Владеть: навыком подбора и применения нормативно-правовых актов для решения локальных задач обеспечения пожарной безопасности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-9: Способен осуществлять оценку оперативно-тактической обстановки и по результатам оценки принимать управленческие решения по организации и ведению оперативно-тактических действий по тушению пожаров, проведению аварийно-спасательных и других неотложных работ по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;					
ОПК-9.1 Способен осуществлять оценку оперативно-тактической обстановки на основе анализа особенностей района выезда					
Знать: теоретические основы по организации и ведению оперативно-тактических действий по тушению пожаров, проведению аварийно-спасательных и других неотложных работ по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	экзамен, курсовая работа
Уметь: осуществлять оценку оперативно-тактической обстановки и по результатам оценки принимать управленческие решения по организации и ведению оперативно-тактических действий по тушению пожаров, проведению аварийно-спасательных и других неотложных работ по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть:	Частичное	Несистематическое	В	Успешное и	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
навыками оценки оперативно-тактической обстановки на основе анализа особенностей района выезда.	владение навыками	е применение навыков	систематическом применении навыков допускаются пробелы	систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.2 Способен осуществлять деятельность по организации тушения пожаров, проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ при ликвидации пожаров, аварий, катастроф и иных чрезвычайных ситуаций, в том числе в непригодной для дыхания среде, на высоте, в сложных климатических условиях					
Знать: основные сведения об организации тушения пожаров, проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ при ликвидации чрезвычайных ситуаций, в том числе в сложных условиях.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	экзамен, курсовая работа
Уметь: осуществлять профессиональную деятельность в непригодной для дыхания среде, на высоте, в сложных климатических условиях.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками физического совершенствования для выполнения профессиональной деятельности в сложных условиях; выполнения профессиональной работы в сложных условиях, в том числе, в непригодной для дыхания среде с использованием специализированных технических средств.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					
ОПК-1.2 Готов осуществлять контрольно-надзорную деятельность, работу по обеспечению профилактики и охране труда, обеспечению экологической безопасности на объектах различного функционального назначения, включая опасные и особо опасные объекты					
Знать: нормативно-правовые основы в области контрольно-надзорной деятельности.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	экзамен, курсовая работа
Уметь:	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные,	Сформированные	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
осуществлять контрольно-надзорную деятельность на объектах различного функционального назначения.			допускаются небольшие ошибки	умения	
Владеть: навыками осуществления профессиональной деятельности на объектах различного функционального назначения.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-3: Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения					
ОПК-3.1 Способен использовать информацию о новейших научных и технологических достижениях для решения прикладных задач в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности					
Знать: теорию и методы фундаментальных наук.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	экзамен, курсовая работа
Уметь: решать прикладные задачи в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности, используя теорию и методы фундаментальных наук.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками решения прикладных профессиональных задач на основе теории и методов фундаментальных наук.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-11: Способен формулировать и решать научно-технические задачи по обеспечению безопасных условий и охраны труда в областях пожарной безопасности, ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, спасения человека, защиты окружающей среды.					
ОПК-11.1 Способен формулировать научно-технические задачи по обеспечению безопасных условий и охраны труда в областях пожарной безопасности, ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, спасения человека, защиты окружающей среды с учетом современных научных исследований и приоритетов научно-технологического развития					
Знать: нормативно-правовые акты в области обеспечения пожарной безопасности, проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ по ликвидации последствий чрезвычайных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	экзамен, курсовая работа



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ситуаций; современные научные исследования и приоритеты научно-технологического развития.					
Уметь: применять требования нормативно-правовых актов для решения профессиональных задач по обеспечению безопасных условий и охраны труда в областях пожарной безопасности, ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, спасения человека, защиты окружающей среды.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками разработки программы и алгоритма решения научно-технических задач на основе действующих нормативно-правовых актов, современных научно-технических разработок в области комплексной безопасности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.1 Готов осуществлять профессиональную деятельность в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера					
Знать: общие сведения о защите населения и территорий в чрезвычайных ситуациях, тушению пожаров и спасению людей	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	экзамен, курсовая работа
Уметь: осуществлять профессиональную деятельность по защите населения и территорий в чрезвычайных ситуациях, тушению пожаров и спасению людей, в том	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
числе в непригодной для дыхания среде, на высоте, в сложных климатических условиях					
Владеть: навыками физического совершенствования для выполнения профессиональной деятельности в сложных условиях; выполнения профессиональной работы в сложных условиях, в том числе, в непригодной для дыхания среде с использованием специализированных технических средств.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-2: Способен руководить проектами и программами по внедрению новых методов и моделей организации и планирования производства на уровне промышленной организации					
ПКУВ-2.1 Анализ эффективности пожарно-профилактической работы в структурных подразделениях; разработка мероприятий по повышению пожарной устойчивости					
Знать: методики оценки пожарных рисков и нормативные значения пожарного риска; методы определения токсичности продуктов горения, классификации материалов и веществ по горючести, повышения огнестойкости материалов и конструкций по горючести; методы снижения горючести веществ; требования к путям эвакуации, расчет времени эвакуации по опасным факторам пожара; сведения об опасных веществах, о технологиях, применяемых в организации; схемы основных технологических	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	экзамен, курсовая работа



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>потоков и общие данные о распределении опасных веществ по декларируемому объекту.</p> <p>Уметь: оформлять необходимые документы для получения заключения о соответствии объектов правилам пожарной безопасности; разрабатывать комплексную программу мероприятий, направленных на усиление противопожарной защиты; оценивать возможность возникновения и распространения пожара, а также степень возможного воздействия опасных факторов на людей и материальные ценности в случае пожара; анализировать соответствие пожарным нормам конструкции и планировки объекта; проводить экспертизу противодымной и противовзрывной защиты; проводить экспертизу вентиляционных систем; проводить экспертизу технических систем, необходимых для работы пожарных расчетов; обеспечивать проведение противопожарных мероприятий, предусмотренных правилами, нормами и стандартами</p>	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
настроенные работы, технологические процессы и отдельные виды продукции; обеспечивать исправное техническое состояние средств пожарной автоматики и пожаротушения, систем противопожарного водоснабжения, дымоудаления, установок оповещения персонала организации при пожаре; требования нормативных документов по вопросам повышения устойчивости к опасным факторам пожара.					
Владеть: навыками анализа качества и действенности проводимой в организации пожарно-профилактической работы; анализа эффективности организации тушения пожара; оценки эффективности использования пожарной автотехники, пожарно-технического вооружения и оборудования, огнетушащих средств и средств связи; оформления необходимых документов для получения заключения о соответствии объектов правилам пожарной безопасности; разработки мероприятий, направленных на усиление противопожарной	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
защиты и предупреждения пожаров; пожарн о-технического обследования объектов; обеспечения противопожарных мероприятий, предусмотренных правилами, нормами и стандартами на строительные работы, технологические процессы и отдельные виды продукции; контроля обеспечения технического состояния средств пожарной автоматики и пожаротушения, систем противопожарног о водоснабжения, дымоудаления, установок оповещения персонала организации при пожаре.					
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					
ОПК-1.1 Способность использовать знания норм правового регулирования в области контрольно-надзорной деятельности, профилактической работы, охраны труда, экологической безопасности					
Знать: нормативно-правовые основы в области экологической безопасности.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	экзамен, курсовая работа
Уметь: осуществлять профессиональную деятельность на объектах различного функционального назначения, включая опасные и особо опасные объекты в областях контрольно-надзорной деятельности, профилактической работы и охраны труда, экологической безопасности.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками осуществления профессиональной деятельности на объектах различного	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
функционального назначения.					
ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2.3 Способен использовать приемы оказания первой доврачебной, медицинской и психологической помощи в условиях чрезвычайных ситуаций					
Знать: общие сведения о защите населения в условиях чрезвычайных ситуациях, приемы оказания первой доврачебной, медицинской и психологической помощи.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	экзамен, курсовая работа
Уметь: осуществлять профессиональную деятельность по защите населения.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками оказания первой доврачебной, медицинской и психологической помощи в условиях чрезвычайных ситуаций.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-9: Способен осуществлять оценку оперативно-тактической обстановки и по результатам оценки принимать управленческие решения по организации и ведению оперативно-тактических действий по тушению пожаров, проведению аварийно-спасательных и других неотложных работ по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;					
ОПК-9.2 Готов к принятию управленческого решения по организации и ведению оперативно-тактических действий по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ					
Знать: основы организации и ведения оперативно-тактических действий по тушению пожаров, проведению аварийно-спасательных и других неотложных работ по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	экзамен, курсовая работа
Уметь: принимать управленческие решения по организации и ведению оперативно-тактических действий по тушению пожаров, проведению аварийно-спасательных и	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
других неотложных работ по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.					
Владеть: навыками принятия управленческих решений в соответствии с результатами оценки оперативно-тактической обстановки.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-10: Способен проводить обучение по вопросам пожарной безопасности, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды в образовательных организациях, осуществляющих образовательную деятельность;					
ОПК-10.1 Способен осуществлять педагогическую деятельность по обучению вопросам пожарной безопасности, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды					
Знать: теоретические основы в области пожарной безопасности, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	экзамен, курсовая работа
Уметь: проводить обучение по вопросам пожарной безопасности, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды в образовательных организациях, осуществляющих образовательную деятельность.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками образовательной деятельности в области пожарной безопасности, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-10: Способен проводить обучение по вопросам пожарной безопасности, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды в образовательных организациях, осуществляющих образовательную деятельность;					
ОПК-10.2 Готов участвовать в разработке образовательных программ, организации и проведении обучения по вопросам пожарной безопасности, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды в образовательных организациях, осуществляющих образовательную деятельность					
Знать: информацию о технологиях, формах, средствах и методах проведения обучения и	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	экзамен, курсовая работа



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
проверки знаний, в том числе с применением системы цифровизации.					
Уметь: определять аккредитованные организации, оказывающие образовательные услуги в области пожарной безопасности, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды и имеющие полномочия на проведение обучения.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками разработки в команде образовательных программ по пожарной безопасности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Комплект заданий для решения задач 1-го типа

по дисциплине «Противопожарное водоснабжение»

Тема решения задач: «Определение требуемого напора на насосе пожарного автомобиля при работе пожарных стволов».

Схема насосно-рукавной системы.

d1p /l1p d1c

Lm

d2p/2p d2c

d3p/3pd3c

Условные сокращения:

Lm – расстояние местности, на которое прокладывается магистральная рукавная линия, до разветвления, м.

dm – диаметр рукавов магистральной рукавной линии, мм.

d1p, d2p, d3p – диаметры рукавов рабочих рукавных линий (соответственно, первой, второй и третьей), мм.



l_{1p}, l_{2p}, l_{3p} – длина рабочих рукавных линий (соответственно, первой, второй и третьей), м.

d_{1c}, d_{2c}, d_{3c} – диаметры sprысков пожарных стволов рабочих линий (соответственно, первой, второй и третьей), мм.

При решении задачи необходимо определить требуемый напор на насосе пожарного автомобиля при работе заданной насосно – рукавной системы.

Данные для контрольной работы выбираются, согласно последней и предпоследней цифр номера зачетной книжки, из следующих таблиц:

Таблица 1 - Варианты по последней цифре зачётной книжки

№ последней цифры зачётной книжки	Расстояние прокладки магистральной линии, м	Диаметр рукавов магистральной линии, мм	Высота подъёма стволов относительно оси насоса, м	Диаметр sprыска пожарного ствола первой рабочей линии, мм	Диаметр sprыска пожарного ствола второй рабочей линии, мм	Диаметр sprыска пожарного ствола третьей рабочей линии, мм
1	2	3	4	5	6	7
0	160	66	25	13	19	13
1	180	66	20	13	16	13
2	200	66	15	13	16	16
3	220	77	10	13	19	13
4	240	77	5	13	19	16
5	260	77	0	13	13	13
6	280	77	- 5	13	16	13
7	300	77	- 10	13	19	13
8	320	77	- 15	13	19	16
9	340	77	12	13	13	13

Таблица 2 - Варианты по предпоследней цифре зачётной книжки

№ пред-последней цифры зачётной книжки	Диаметр первой рабочей рукавной линии, мм	Диаметр второй рабочей рукавной линии, мм	Диаметр третьей рабочей рукавной линии, мм	Длина первой рабочей рукавной линии, м	Длина второй рабочей рукавной линии, м	Длина третьей рабочей рукавной линии, м
1	2	3	4	5	6	7
0	51	66	51	40	60	40



1	51	66	51	20	40	60
2	51	66	51	20	60	20
3	51	66	51	60	20	40
4	51	66	51	60	40	40
5	51	66	51	60	40	60
6	51	66	51	40	20	60
7	51	66	51	20	60	40
8	51	66	51	20	20	40
9	51	66	51	20	60	20

Требования к выполнению решения задачи

Решение задачи выполняется на стандартных листах формата А4 или в тетради. Она должна иметь объём, соответствующий необходимому, для выполнения решения. При выполнении работы на компьютере, принимается шрифт TimesNewRoman, размером 14, междустрочный интервал полуторный. Наименования содержания, каждого вопроса, списка источников и литературы принимаются полужирным шрифтом.

Состав контрольной работы:

- титульный лист;
- содержание решения;
- пояснительная записка. Пояснительная записка должна иметь изложение типа задания, установленного преподавателем. Перед изложением типа задачи должно быть приведено задание на него, в соответствии с номером зачётной книжки, а также другие исходные данные, необходимые для изложения. Изложение решения должно завершаться выводом, с описанием полученных результатов.
- список источников и литературы;
- приложение – графическая часть. Приводятся используемые или разработанные для изложения вопросов контрольной работы схемы, а также другие, необходимые по мнению студента, графические материалы.

Комплект заданий для решения задачи 2-го типа

по дисциплине «Противопожарное водоснабжение»

Тема решения задач: «Определение требуемого напора в сети внутреннего противопожарного водопровода (отдельного от других водопроводов), подбор диаметров трубопроводов».

Схема внутреннего противопожарного водопровода.

А Б С



Пожарные водопроводные стояки с пожарными кранами.

Лпс

1

Лрт

2

3

•

•

•

Разводящий трубопровод

Условные обозначения:

о – пожарный кран;

Лрт – длина разводящего трубопровода, м;

Лпс – длина водопроводного пожарного стояка (стояков), м;

А, Б, С – обозначения пожарных кранов;

При решении задачи необходимо подобрать диаметр трубопроводов внутреннего противопожарного водопровода и определить потери напора в исследуемой системе. Основные данные для решения задачи о работе внутреннего противопожарного водопровода выбираются по таблице, согласно последней цифре номера зачетной книжки.

Данные для решения задачи выбираются, согласно последней и предпоследней цифр номера зачетной книжки, из следующих таблиц:

Таблица 3 - Варианты по последней цифре зачётной книжки

№ последней цифры зачётной книжки	Диаметр наконечника (спрыска) пожарного ствола, dАспр, мм	Диаметр наконечника (спрыска) пожарного ствола, dБспр, мм	Диаметр наконечника (спрыска) пожарного ствола, dСспр, мм	Минимальная производительность (расход) пожарной струи, qАмин, л/с	Минимальная производительность (расход) пожарной струи, qБмин, л/с	Минимальная производительность (расход) пожарной струи, qСмин, л/с
1	2	3	4	5	6	7
0	19	13	13	5	2,5	2,5
1	16	13	13	5	2,5	2,5
2	13	13	13	2,5	2,5	2,5
3	16	16	16	5	2,5	2,5
4	19	16	16	5	5	5
5	13	16	16	2,5	2,5	2,5
6	13	19	19	2,5	5	5



7	16	19	19	2,5	5	5
8	19	19	19	5	5	5
9	19	16	13	5	2,5	2,5

Примечание:

-dАспр, dБспр, dСспр – диаметра наконечников (спрысков) пожарных стволов, подаваемых от соответствующих пожарных кранов – А, Б или С;

- qАмин, qБмин, qСмин – минимальная производительность (расход) пожарной струи, подаваемой из пожарного ствола соответствующего пожарного крана А, Б или С.

Таблица 4- Варианты по предпоследней цифре зачётной книжки

Таблица вариантов по предпоследней цифре зачётной книжки:	Длина разводящего трубопровода, Lрт, м	Длина водопроводного пожарного стояка (стояков), Lпс, м	Высота расположения пожарных кранов, относительно точки 1, z, м
1	2	3	4
0	150	17	24
1	83	22	30
2	50	15	15
3	78	12	15
4	90	20	27
5	65	8	12
6	110	18	22
7	125	35	35
8	42	19	20
9	75	23	25

Дополнительные условия

Наименьшую высоту и радиус действия компактной части пожарной струи следует принимать равными высоте помещения, считая от пола до наивысшей точки перекрытия (покрытия), но не менее 6 метров в жилых, общественных, производственных и вспомогательных зданиях промышленных предприятий высотой до 50 м. (п. 4.1.18 СП 10.13130.2009).

Для получения пожарных струй с расходом воды до 4 л/с, следует применять пожарные



краны с комплектующими с DN 50, для получения пожарных струй большей производительности — с DN 65. (п. 4.1.18 СП 10.13130.2009).

Длину пожарных рукавов следует принимать равной 20 метров.

Пожарные краны работают одновременно.

Расстояние между точками 2 и 3, являющимися основаниями водопроводных пожарных стояков, составляет не более 0,5 метра.

Пожарные краны Б и С находятся спарено на одном водопроводном пожарном стояке.

Требования к выполнению решения задачи и критериям оценки аналогичны указанным для решения задач 1-го типа.

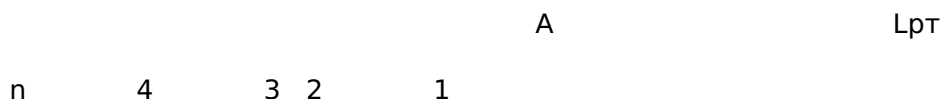
Комплект заданий для решения задач 3-го типа

по дисциплине «Противопожарное водоснабжение»

Тема решения задач: «Защита проёма сцены культурно - зрелищного учреждения дренчерной завесой, подбор диаметров трубопроводов и гидравлический расчёт системы».

Схема дренчерной завесы проёма.

Разводящий трубопровод



Питающий трубопровод

БЛпт

Условные обозначения:

- дренчерный ороситель;

1, 2, 3, 4, п - нумерация дренчерных оросителей;

А - окончание разводящего трубопровода;

Б - окончание питающего трубопровода (точка подключения к узлу управления);

Lрт - длина разводящего трубопровода;

Lпт - длина питающего трубопровода;

Решение задачи заключается в выборе необходимых, для защиты проёма сцены, параметров дренчерной установкой, создающей при работе водяную завесу.

При решении задачи необходимо определить количество дренчерных оросителей и их расстановку, подобрать диаметр трубопроводов дренчерной установки и определить потери напора в исследуемой системе. Основные данные для решения контрольной работы о работе дренчерной установки выбираются по таблице, согласно последней цифре номера зачетной книжки.

Таблица 5 - Варианты по последней цифре зачётной книжки

--	--	--	--	--



№ последней цифры зачётной книжки	Давление (напор) у диктующего оросителя, МПа	Ширина защищаемого проёма, м	Разница высот разводящего трубопровода и точки Б, z, м	Длина питающего трубопровода, м
1	2	3	4	5
0	0,05	3	16	45
1	0,1	3,5	15	40
2	0,15	4	14	30
3	0,2	4,5	12	37
4	0,25	5	6	23
5	0,3	5,5	9	35
6	0,35	6	10	31
7	0,4	6,5	8	28
8	0,45	7	7	25
9	0,5	7,5	5	20

Дополнительные условия.

Высота защищаемого проёма 2 метра.

При ширине защищаемого проёма до 5 метров, распределительный трубопровод с оросителями выполняется в одну нитку. Расстояние между оросителями должно обеспечивать расход воды на орошение проёмов сцены с расходом не менее 0,5 л/с на 1 метр проёма. П. 11 прил. 7 (Обязательное) СНиП 2.08.02-89*, п. 5.3.2.4 СП 5.13130.2009.

При ширине защищаемых проёмов 5 м и более распределительный трубопровод с оросителями выполняется в две нитки, с удельным расходом каждой нитки не менее 0,5 л/(с•м). Нитки распределительных трубопроводов располагаются на расстоянии между собой 0,4—0,6 м, оросители относительно ниток должны устанавливаться в шахматном порядке. Крайние оросители, расположенные рядом со стеной, должны отстоять от нее на расстоянии не более 0,5 м. п. 5.3.2.5 СП 5.13130.2009.

Для дренчерной установки выбраны дренчерные оросители типа ЗВН - 8 с коэффициентом производительности 0,19. Характеристики данного типа оросителей, для установки их на высоте 2,5 метра, приведены в табл. 5 приложения задания.

Расстояние /кр (м) от края защищаемого проема до первого оросителя, соблюдая условие перекрытия завесой угла проема (т.е., учитывая угол распыла из оросителя при давлении P) и при высоте установки выбранных оросителей относительно верхнего края проема h (м) принимается следующим:

- при $h = 0$ (оросители на уровне верхнего края проема) принять $/кр = 0$;
- при $h = 0,25$ м - $/кр = 0,35$ м;



- при $h = 0,5$ м - $k_{кр} = 0,7$ м.

Примечание. Для проемов шириной менее 3 м рекомендуется принимать $k_{кр} = 0$. Основание – технические характеристики дренчерных оросителей.

Скорость движения воды в трубопроводах дренчерной установки не более 10 м/с. П. В 1.9 прил. В СП 5.13130.2009.

Максимальное давление в точке Б (точке подключения к узлу управления) не должно превышать 10 МПа.

Методика решения задач и примеры решения задачи изложены в «**Методических указаниях по решению задач по дисциплине «Противопожарное водоснабжение»**»

Тестовые задания

Вариант №1

1. Что такое гидромеханика? а) наука о движении жидкости; б) наука о равновесии жидкостей; в) наука о взаимодействии жидкостей; г) наука о равновесии и движении жидкостей	6. Реальной жидкостью называется жидкость а) не существующая в природе; б) находящаяся при реальных условиях; в) в которой присутствует внутреннее трение; г) способная быстро испаряться
2. На какие разделы делится гидромеханика? а) гидротехника и гидрогеология; б) техническая механика и теоретическая механика; в) гидравлика и гидрология; г) механика жидких тел и механика газообразных тел	7. Идеальной жидкостью называется а) жидкость, в которой отсутствует внутреннее трение; б) жидкость, подходящая для применения; в) жидкость, способная сжиматься; г) жидкость, существующая только в определенных условиях
3. Что такое жидкость? а) физическое вещество, способное заполнять пустоты; б) физическое вещество, способное изменять форму под действием сил; в) физическое вещество, способное изменять свой объем; г) физическое вещество, способное течь	8. На какие виды разделяют действующие на жидкость внешние силы? а) силы инерции и поверхностного натяжения; б) внутренние и поверхностные; в) массовые и поверхностные; г) силы тяжести и давления
4. Какая из этих жидкостей не является капельной? а) ртуть; б) керосин; в) нефть; г) азот	9. Какие силы называются массовыми? а) сила тяжести и сила инерции; б) сила молекулярная и сила тяжести; в) сила инерции и сила гравитационная; г) сила давления и сила поверхностная
5. Какая из этих жидкостей не является газообразной? а) жидкий азот; б) ртуть;	10. Какие силы называются поверхностными? а) вызванные воздействием объемов, лежащих на поверхности жидкости; б) вызванные воздействием соседних объемов жидкости и



в) водород;	воздействием других тел;
г) кислород	в) вызванные воздействием давления боковых стенок сосуда;
	г) вызванные воздействием атмосферного давления

Вариант №2

1. Жидкость находится под давлением. Что это означает? а) жидкость находится в состоянии покоя; б) жидкость течет; в) на жидкость действует сила; г) жидкость изменяет форму.	6. Какое давление обычно показывает манометр? а) абсолютное; б) избыточное; в) атмосферное; г) давление вакуума.
2. В каких единицах измеряется давление в системе измерения СИ? а) в паскалях; б) в джоулях; в) в барах; г) в стоксах.	7. Чему равно атмосферное давление при нормальных условиях? а) 100 МПа; б) 100 кПа; в) 10 ГПа; г) 1000 Па.
3. Если давление отсчитывают от абсолютного нуля, то его называют: а) давление вакуума; б) атмосферным; в) избыточным; г) абсолютным.	8. Давление определяется а) отношением силы, действующей на жидкость к площади воздействия; б) произведением силы, действующей на жидкость на площадь воздействия; в) отношением площади воздействия к значению силы, действующей на жидкость; г) отношением разности действующих усилий к площади воздействия.
4. Если давление отсчитывают от относительного нуля, то его называют: а) абсолютным; б) атмосферным; в) избыточным; г) давление вакуума.	9. Массу жидкости заключенную в единице объема называют а) весом; б) удельным весом; в) удельной плотностью; г) плотностью.
5. Если давление ниже относительного нуля, то его называют: а) абсолютным; б) атмосферным; в) избыточным; г) давление вакуума.	10. Вес жидкости в единице объема называют а) плотностью; б) удельным весом; в) удельной плотностью; г) весом.

Вариант №3



<p>1. При увеличении температуры удельный вес жидкости</p> <p>а) уменьшается;</p> <p>б) увеличивается;</p> <p>г) сначала увеличивается, а затем уменьшается;</p> <p>в) не изменяется.</p>	<p>6 Кинематический коэффициент вязкости обозначается греческой буквой</p> <p>а) ν;</p> <p>б) μ;</p> <p>в) η;</p> <p>г) τ.</p>
<p>2.. Сжимаемость — это свойство жидкости</p> <p>а) изменять свою форму под действием давления;</p> <p>б) изменять свой объем под действием давления;</p> <p>в) сопротивляться воздействию давления, не изменяя свою форму;</p> <p>г) изменять свой объем без воздействия давления.</p>	<p>7.Динамический коэффициент вязкости обозначается греческой буквой</p> <p>а) ν;</p> <p>б) μ;</p> <p>в) η;</p> <p>г) τ.</p>
<p>3.Сжимаемость жидкости характеризуется</p> <p>а) коэффициентом Генри;</p> <p>б) коэффициентом температурного сжатия;</p> <p>в) коэффициентом поджатия;</p> <p>г) коэффициентом объемного сжатия.</p>	<p>8.В вискозиметре Энглера объем испытуемой жидкости, истекающего через капилляр равен</p> <p>а) 300 см³;</p> <p>б) 200 см³;</p> <p>в) 200 м³;</p> <p>г) 200 мм³.</p>
<p>4.Текучестью жидкости называется</p> <p>а) величина прямо пропорциональная динамическому коэффициенту вязкости;</p> <p>б) величина обратная динамическому коэффициенту вязкости;</p> <p>в) величина обратно пропорциональная кинематическому коэффициенту вязкости;</p> <p>г) величина пропорциональная градусам Энглера.</p>	<p>9.Вязкость жидкости при увеличении температуры</p> <p>а) увеличивается;</p> <p>б) уменьшается;</p> <p>в) остается неизменной;</p> <p>г) сначала уменьшается, а затем остается постоянной.</p>
<p>5.Вязкость жидкости не характеризуется</p> <p>а) кинематическим коэффициентом вязкости;</p> <p>б) динамическим коэффициентом вязкости;</p> <p>в) градусами Энглера;</p> <p>г) статическим коэффициентом вязкости.</p>	<p>10.Вязкость газа при увеличении температуры</p> <p>а) увеличивается;</p> <p>б) уменьшается;</p> <p>в) остается неизменной;</p> <p>г) сначала уменьшается, а затем остается постоянной.</p>

2. Проверка остаточных знаний

Вариант №1

<p>1. В чём заключается принцип действия центробежных насосов:</p> <p>1.1 основан на силовом взаимодействии перекачиваемой жидкости с вращающимся рабочим колесом насоса</p> <p>1.2 основан на вакуумном взаимодействии перекачиваемой</p>	<p>6. Основная причина устройства противопожарного водопровода высокого давления на предприятии:</p> <p>6.1 отсутствие на предприятии пожарных автомобилей или мотопомп</p> <p>6.2 возможность всех прибывших для тушения пожара</p>
--	--



<p>жидкости с корпусом насоса</p> <p>1.3 основан на уменьшении объёма напорной полости насоса</p> <p>1.4 основан на трении движущихся и покоящихся слоёв жидкости</p>	<p>пожарных автомобилей обеспечить превышение подачи нужного количества воды для целей пожаротушения</p> <p>6.3 заказ администрации предприятия</p> <p>6.4 невозможность всех прибывших для тушения пожара пожарных автомобилей обеспечить подачу достаточного количества воды для целей пожаротушения</p>
<p>2. Какой должна быть высота (длина) компактной части струи ручного пожарного ствола, предназначенного для подачи сплошных водяных струй:</p> <p>2.1 никаких требований не установлено</p> <p>2.2 не менее 10 метров</p> <p>2.3 не менее 20 метров</p> <p>2.4 не менее 30 метров</p>	<p>7. Назначение внутреннего противопожарного водопровода:</p> <p>7.1 тушение пожара в начальной стадии, а также использование как вспомогательного средства в дополнение к наружному противопожарному водоснабжению</p> <p>7.2 предназначен только для использования как вспомогательного средства, в дополнение к наружному противопожарному водоснабжению</p> <p>7.3 является основным средством тушения пожара в зданиях</p> <p>7.4 тушение пожара в начальной стадии, а также использование его как основного средства пожаротушения, а наружное противопожарное водоснабжение, как дополнительное</p>
<p>3. Нормативный радиус обслуживания (действия) пожарных гидрантов (пожарных водоёмов и резервуаров) при наличии автонасосов:</p> <p>3.1 никаких требований не установлено</p> <p>3.2 200 метров</p> <p>3.3 вода может быть подана на любое расстояние</p> <p>3.4 500 метров</p>	<p>8. Каков основной недостаток центробежных насосов:</p> <p>8.1 этот вид насосов не является самоподающим, при наличии в полости насоса воды</p> <p>8.2 у этих насосов нет недостатков</p> <p>8.3 этот вид насосов не является самовсасывающим при наличии в полости насоса воздуха</p> <p>8.3 невозможность работы «на себя» (постоянное увеличение напора в случае отсутствия расхода воды)</p>
<p>4. Что означает расход воды на наружное пожаротушение здания:</p> <p>4.1 максимально возможное количество воды, подаваемое для пожаротушения здания от систем наружного противопожарного водоснабжения (водопровода с пожарными гидрантами или из резервуаров, водоёмов);</p> <p>4.2 оптимальное количество воды, подаваемое для пожаротушения здания от систем наружного противопожарного водоснабжения (водопровода с пожарными гидрантами или из резервуаров, водоёмов);</p> <p>4.3 количество пожарных стволов, подаваемое для пожаротушения здания от систем наружного противопожарного водоснабжения (водопровода с пожарными гидрантами или из резервуаров, водоёмов)</p> <p>4.4 минимальное количество воды, подаваемое для пожаротушения здания от систем наружного противопожарного водоснабжения (водопровода с пожарными гидрантами или из резервуаров, водоёмов)</p>	<p>9. Каковы основные силы, препятствующие полёту водяной струи, подаваемой из пожарного ствола:</p> <p>9.1 ветровое воздействие атмосферы</p> <p>9.2 гравитационное воздействие и воздействие атмосферы</p> <p>9.3 недостаток напора в пожарных рукавах</p> <p>9.4 световое воздействие и воздействие пожара на струю</p>
<p>5. Что означает безотказность, как характеристика надёжности системы противопожарного водоснабжения:</p> <p>5.1 вероятность состояния работоспособности водообеспечения потребителей в оптимальных условиях</p> <p>5.2 ничего не обозначает</p> <p>5.3 сохранение непрерывного состояния работоспособности в</p>	<p>10. Минимальный диаметр труб противопожарного водопровода в городах:</p> <p>10.1 можно применять водопровод с любым диаметром труб</p> <p>10.2 50 мм</p> <p>10.3 75 мм</p>



определенных условиях водообеспечения потребителей	10.4 100 мм
5.4 возможность выхода из строя системы противопожарного водоснабжения	

Вариант №2

<p>1. Что означает ремонтпригодность, как характеристика надёжности системы противопожарного водоснабжения:</p> <p>1.1 отсутствие необходимости производить ремонт системы противопожарного водоснабжения</p> <p>1.2 приспособленность системы водоснабжения к предупреждению, обнаружению и устранению неисправностей и отказов</p> <p>1.3 приспособленность системы водоснабжения к предупреждению, обнаружению и устранению неисправностей и отказов</p> <p>1.4 безотказную работу системы противопожарного водоснабжения, без поломок</p>	<p>6. Нормативный радиус обслуживания (действия) пожарных гидрантов (пожарных водоёмов и резервуаров) при наличии ручных переносных мотопомп:</p> <p>6.1 не установлен</p> <p>6.2 200 метров</p> <p>6.3 500 метров</p> <p>6.4 100 метров</p>
<p>2. Основное мероприятие по повышению надёжности водопроводных линий, проходящих по воздуху, в холодное время года:</p> <p>2.1 покраска водопроводных линий специальными красками</p> <p>2.2 налив воды</p> <p>2.3 слив воды</p> <p>2.4 подогрев водопроводных линий передвижными устройствами</p>	<p>7. Основная характеристика противопожарного водопровода низкого давления:</p> <p>7.1 подача воды к месту пожара для целей пожаротушения осуществляется передвижными пожарными насосами (автонасосами, прицепными или ручными мотопомпами)</p> <p>7.2 подача воды к месту пожара для целей пожаротушения осуществляется стационарными пожарными насосами</p> <p>7.3 подача воды к месту пожара, для целей пожаротушения, осуществляется непосредственно от противопожарного водопровода при помощи пожарных колонок и пожарных рукавов</p> <p>7.4 напор в противопожарном водопроводе от 20 до 30 метров (водяного столба)</p>
<p>3. Основной источник водоснабжения для тушения пожаров в зданиях, на высотах более 50 метров:</p> <p>3.1 наружный противопожарный водопровод</p> <p>3.2 перекачка воды пожарными подразделениями с использованием пожарных мотопомп</p> <p>3.3 особый противопожарный водопровод</p> <p>3.4 внутренний противопожарный водопровод</p>	<p>8. Что означает надёжности системы противопожарного водоснабжения:</p> <p>8.1 способность осуществлять проверку системы противопожарного водоснабжения в любое время</p> <p>8.2 способность (вероятность) обеспечения бесперебойной подачи требуемого количества воды потребителю (близкого к оптимальному) с заданным напором в течение заданного срока службы</p> <p>8.3 возможность постоянной подачи номинального количества воды потребителю (близкого к минимальному) с оптимальным напором в течение существующего срока службы</p> <p>8.4 способность системы противопожарного водоснабжения осуществлять её ремонт в случае выхода из строя</p>
<p>4. Что является движущей силой попадания воды в полость насоса при её «всасывании»:</p> <p>4.1 действие наружного атмосферного давления, при наличии разрежения в полости насоса</p> <p>4.2 всасывание воды вакуумом, образующимся в полости насоса</p>	<p>9. В каком случае внутренний противопожарный водопровод устраивается с насосами – повысителями:</p> <p>9.1 при вероятности недостаточного напора воды в наружной водопроводной сети, не обеспечивающего работу стволов пожарных кранов с необходимыми расходом и высотой компактной части струи</p> <p>9.2 всегда устраивается с насосами – повысителями</p>



4.3 давление воды в водоёме	9.3 при постоянном напоре воды в наружной водопроводной сети менее 10 метров (водяного столба)
4.4 действие гравитации на воду, при наличии связи с полостью насоса	9.4 при постоянном недостаточном напоре воды в наружной водопроводной сети, не обеспечивающем работу стволов пожарных кранов с необходимыми расходом и высотой компактной части струи
5. Принятая характеристика оценки компактности сплошных водяных струй:	10. В чём измеряется подача (расход) жидкости, перекачиваемой насосом:
5.1 за компактную часть струи принята такая ее часть, которая несла основную массу воды в круге диаметром 250 мм	10.1 литры в секунду
5.2 за компактную часть струи принята такая ее часть, которая несёт 50% воды в круге диаметром 50 см	10.2 в Паскалях
5.3 за компактную часть струи принята такая ее часть, которая несла основную массу воды в круге диаметром 125 мм	10.3 литры в секунду
5.4 отсутствие разрушения струи на всём пути её движения	10.4 кубических метрах

Вариант №3

1. Что такое высота всасывания насоса:	6. Назначение водяного оросительного оборудования систем противопожарного водопровода высокого давления:
1.1 величина разрежения в полости насоса	6.1 снижение воздействия конвекционного потока на защищаемые аппараты
1.2 длина всасывающих пожарных рукавов	6.2 тушение защищаемых аппаратов
1.3 геометрическая высота (разница) между уровнем воды в водоёме (из которого происходит забор воды) и осью насоса	6.3 снижение воздействия теплового потока на защищаемые аппараты и их охлаждение
1.4 геометрическая высота (разница) между уровнем воды в водоёме (из которого происходит забор воды) и осью насоса	6.4 для смывания выделяющихся горючих веществ
2. Для каких целей предназначена установленная длина компактной части струи пожарных стволов:	7. В каком случае внутренний противопожарный водопровод устраивается с пожарными резервуарами и насосной станцией:
2.1 для возможности визуального контроля подачи воды на тушение пожара	7.1 при постоянном недостаточном напоре воды в наружной водопроводной сети менее 15 метров (водяного столба)
2.2 для возможности подачи огнетушащего вещества на поверхность горящего материала в условиях мощных тепловых и конвекционных потоков, исходящих от пламени	7.2 при постоянном недостаточном напоре воды в наружной водопроводной сети менее 5 метров (водяного столба)
2.3 для возможности подачи огнетушащего вещества в мощные тепловые и конвекционные потоки, исходящие от пламени	7.3 всегда
2.4 для возможности тушения пожара с одного места, не передвигаясь по мере тушения пожара	7.4 при постоянном напоре воды в наружной водопроводной сети более 60 метров (водяного столба)
3. В каком случае расстановка пожарных гидрантов на водопроводной сети должна обеспечивать пожаротушение здания, сооружения строения не менее чем от двух пожарных гидрантов:	8. Сущность явления кавитации:
3.1 при расходе воды на наружное пожаротушение этого здания, сооружения 15 и более литров в секунду	8.1 образование во всасывающей полости насоса пузырьков пара, а затем их исчезновение в напорной полости насоса, с образованием гидроудара
3.2 в любых случаях	8.2 образование в напорной полости насоса местных областей давления, с образованием гидроударов
3.3 при размещении пожарных гидрантов на расстоянии 200 и более метров от здания	8.3 образование в полости насоса гидроударов, вследствие неравномерного течения воды
3.4 при расходе воды на наружное пожаротушение этого здания, сооружения 25 и более литров в секунду	8.4 механическая вибрация рабочего колеса насоса, вследствие износа составных частей насоса



<p>4. Какова должна быть максимальная величина напора (давления) в объединённом (с противопожарным) водопроводе низкого давления:</p> <p>4.1 не устанавливается</p> <p>4.2 0,1 МПа или 10 метров (водяного столба)</p> <p>4.3 0,9 МПа или 90 метров (водяного столба)</p> <p>4.4 0,6 МПа или 60 метров (водяного столба)</p>	<p>9. Что такое «давление пожарных струй на орошаемую поверхность»:</p> <p>9.1 это статическое воздействие пожарной струи на горящую поверхность, являющееся частью механизма тушения пожара</p> <p>9.2 это гидравлический напор, оказывающий давление на горящую поверхность и осуществляющий тушение пожара</p> <p>9.3 это механическое воздействие пожарной струи на горящую поверхность, являющееся составной частью механизма тушения пожара</p> <p>9.4 это сила тяжести воды, оказывающая давление на горящую поверхность и осуществляющая тушение пожара</p>
<p>5. Для чего предусматривается запорная арматура на трубопроводах сети противопожарного водоснабжения:</p> <p>5.1 для регулирования подачи воды</p> <p>5.2 для возможности замены и ремонта неисправных составных частей</p> <p>5.3 для возможности заполнения трубопроводов</p> <p>5.4 для возможности замены и ремонта неисправных составных частей</p>	<p>10. Что означает безводопроводное противопожарное водоснабжение:</p> <p>10.1 это противопожарное водоснабжение от пожарных автоцистерн</p> <p>10.2 это противопожарное водоснабжение от пожарных резервуаров или водоёмов, а также естественных водоисточников, приспособленных для забора воды с целью тушения пожара</p> <p>10.3 это противопожарное водоснабжение от подземных скважин, предназначенных для забора воды с целью тушения пожара</p> <p>10.4 это противопожарное водоснабжение от пожарных резервуаров или водоёмов, а также естественных водоисточников, приспособленных для забора воды с целью тушения пожара</p>

Вариант №4

<p>1. Максимальная длина тупиковых водопроводных линий, используемых для целей пожаротушения:</p> <p>1.1 100 метров</p> <p>1.2 200 метров</p> <p>1.3 250 метров</p> <p>1.4 500 метров</p>	<p>6. От чего зависят линейные потери напора воды в трубопроводах (пожарных рукавах):</p> <p>6.1 от конструктивного устройства трубопровода (рукавной линии) и давления воды в них (напора)</p> <p>6.2 от гидравлического сопротивления трубопровода (рукавной линии) и скорости течения воды в них (расхода)</p> <p>6.3 от напора воды, протекающей в этих трубопроводах (пожарных рукавах)</p> <p>6.4 от геометрической разницы (высоты) начала и конца трубопроводов (рукавной линии)</p>
<p>2. Что означает понятие «гидравлический уклон» трубопроводов водопровода:</p> <p>2.1 потери напора на единицу высоты трубопровода водопровода (на 1 метр высоты)</p> <p>2.2 потери напора на всей длине трубопровода водопровода</p> <p>2.3 потери напора в местах возникновения местных гидравлических сопротивлений (кранов, сужений, переходов, поворотов и т. п.)</p> <p>2.4 потери напора на единицу длины трубопровода водопровода (на 1 метр длины)</p>	<p>7. Определение плотности орошения распылёнными водяными струями:</p> <p>7.1 количество воды, подаваемое оросителем в секунду</p> <p>7.2 количество огнетушащего вещества, приходящееся на защищаемый объём в единицу времени</p> <p>7.3 площадь, на которую подаётся огнетушащее вещество</p> <p>7.4 количество огнетушащего вещества, приходящееся на защищаемую площадь в единицу времени</p>



<p>3. Что означает долговечность, как характеристика надёжности системы противопожарного водоснабжения:</p> <p>3.1 гарантийный срок работы системы противопожарного водоснабжения</p> <p>3.2 возможность сохранения состояния работоспособности, с учётом всех перерывов на ремонты</p> <p>3.3 продолжительность сохранения состояния работоспособности, с возможными перерывами на ремонт</p> <p>3.4 работа системы противопожарного водоснабжения до её разрушения</p>	<p>8. Каков вид основного источника противопожарного водоснабжения в поселениях и городских округах:</p> <p>8.1 пожарные автоцистерны с перевозимым запасом воды</p> <p>8.2 хозяйственно-питьевой водопровод</p> <p>8.3 противопожарный водопровод (водопроводные сети с пожарными гидрантами)</p> <p>8.4 приспособленные для целей пожаротушения естественные и искусственные водоисточники</p>
<p>4. Какое огнетушащее вещество подаётся для тушения резервуаров с нефтепродуктами в системах противопожарного водопровода высокого давления:</p> <p>4.1 вода</p> <p>4.2 раствор пенообразователя в воде</p> <p>4.3 раствор порошка в воде</p> <p>4.4 пенообразователь</p>	<p>9. Для каких целей в гидравлическом расчёте трубопроводов водопроводной сети используется максимальная скорость движения воды:</p> <p>9.1 для определения минимального диаметра трубопровода</p> <p>9.2 для определения максимального диаметра трубопровода</p> <p>9.3 для определения напора в трубопроводе</p> <p>9.4 для определения кинематического коэффициента вязкости</p>
<p>5. Что такое пожарный кран:</p> <p>5.1 комплект, состоящий из клапана (крана), установленного на внутреннем противопожарном водопроводе и оборудованного пожарной соединительной головкой, а также пожарного рукава с ручным пожарным стволом</p> <p>5.2 это пожарный шкаф, предназначенный для размещения пожарных рукавов, стволов и огнетушителей</p> <p>5.3 это клапан (кран), установленный на внутреннем противопожарном водопроводе и оборудованного пожарной соединительной головкой</p> <p>5.4 это водопровод, подводящий воду для тушения пожара в здании</p>	<p>10. Для чего применяются вышки с лафетными стволами в системах противопожарного водопровода высокого давления:</p> <p>10.1 для удобства тушения пожара, так как сверху лучше виден очаг пожара</p> <p>10.2 для получения водяных струй с большой манёвренностью и большой длиной</p> <p>10.3 для увеличения безопасности ствольщиков при тушении пожара</p> <p>10.4 для получения мощных водяных струй, с большими расходами воды, подаваемых на большие расстояния</p>

Вариант №5

<p>1. Наименьшая высота и радиус действия компактной части пожарной струи внутреннего противопожарного водопровода в жилых, общественных, производственных и вспомогательных зданиях промышленных предприятий высотой до 50 метров:</p> <p>1.1 12 метров</p> <p>1.2 не меньше половины высоты помещения</p> <p>1.3) не регламентируется</p> <p>1.4 6 метров</p>	<p>6. Максимальное гидростатическое давление в системе раздельного противопожарного водопровода на отметке наиболее низко расположенного пожарного крана:</p> <p>6.1 0,9 МПа</p> <p>6.2 не установлено</p> <p>6.3 0,45 МПа</p> <p>6.4 в соответствии с гидравлическим расчётом системы противопожарного водоснабжения</p>
<p>2. Какой напор необходимо потратить на преодоление водой высоты (геометрический подъём):</p> <p>2.1 0,1 МПа на подъём воды на 10 метров</p> <p>2.2 0,1 МПа на подъём воды на 25 метров</p> <p>2.3 0,1 МПа на подъём воды на 100 метров</p> <p>2.4 0,1 МПа на подъём воды на 1 метр</p>	<p>7. Каковы взаимоотношения различных единиц, обозначающих напор (давление) воды, с округлением:</p> <p>7.1 $1 \text{ кг/см}^2 \text{ (атм)} = 10 \text{ метрам водяного столба} = 1 \text{ МПа}$</p> <p>7.2 $10 \text{ кг/см}^2 \text{ (атм)} = 1 \text{ метру водяного столба} = 0,1 \text{ МПа}$</p> <p>7.3 $1 \text{ кг/см}^2 \text{ (атм)} = 10 \text{ метрам водяного столба} = 0,1 \text{ МПа}$</p> <p>7.4 $1 \text{ кг/см}^2 \text{ (атм)} = 100 \text{ метрам водяного столба} = 0,01 \text{ МПа}$</p>



<p>3. Что является основной задачей гидравлики пожарных струй:</p> <p>3.1) определение потерь длины струи</p> <p>3.2 определение потерь высоты струи</p> <p>3.3 определение напора пожарных струй</p> <p>3.4 определение реакции (отдачи) пожарных струй</p>	<p>8. Каков средний расход воды пожарного ствола с диаметром срыска 19 мм при подаче пожарной струи с компактной частью равной 20 метров:</p> <p>8.1 около 12 литров в секунду</p> <p>8.2 около 15 литров в секунду</p> <p>8.3 около 3,5 литров в секунду</p> <p>8.4 около 7 литров в секунду</p>
<p>4. Какой должна быть величина минимального свободного напора в сети противопожарного водопровода низкого давления при пожаротушении:</p> <p>4.1 не устанавливается</p> <p>4.2 не менее 20 метров (водяного столба) на уровне поверхности земли</p> <p>4.3 не менее 10 метров (водяного столба) на уровне поверхности земли</p> <p>4.4 не менее 45 метров (водяного столба) в водопроводе</p>	<p>9. Требования к площадкам, предназначенным для разворота пожарных автомобилей, у пожарных водоёмов или резервуаров:</p> <p>9.1 асфальтовое покрытие</p> <p>9.2 твёрдое покрытие, размеры 12 м x 12 м</p> <p>9.3 любое твёрдое покрытие, размеры 15 м x 15 м</p> <p>9.4 бетонное покрытие, ширина 4,5 метра</p>
<p>5. Что такое пожарный объём воды в резервуаре:</p> <p>5.1 весь объём воды в резервуаре</p> <p>5.2 половина объёма воды в резервуаре</p> <p>5.3 объём воды, обеспечивающий подачу расчётных расходов воды для целей пожаротушения, в течение одного часа тушения</p> <p>5.4 объём воды, обеспечивающий подачу расчётных расходов воды для целей пожаротушения, в течение всего расчётного времени тушения</p>	<p>10. В чём заключается сущность гидравлического расчёта водопроводных сетей:</p> <p>10.1 в определении диаметров труб, достаточных для пропуска необходимого расхода воды в обычное время и во время пожара, а также в определении потерь напора</p> <p>10.2 в определении длины водопроводных сетей</p> <p>10.3 в определении материала труб водопроводных сетей</p> <p>10.4 в определении потерь напора, достаточных для пропуска необходимого расхода воды в обычное время и во время пожара, а также в определении материала водопроводных труб</p>

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка «отлично» - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.



Оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программ дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Требования к выполнению тестового задания

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

– связь с целями обучения - цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;

– объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;

– справедливость и гласность - одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;

– систематичность - систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;

- гуманность и этичность - тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

– закрытая форма - является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

– открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

– установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;



– установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Требования к написанию коллоквиума

Коллоквиум представляет собой не только одну из форм текущего контроля, но и одну из активных форм учебных занятий, проводимых как в виде беседы преподавателя со студентами, так и в виде семинара, посвященного обсуждению определенной научной темы.

Целями коллоквиума являются: выяснение у студентов знаний, их углубление (повышение) и закрепление по той или иной теме курса; формирование у студентов навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы.

Основная задача коллоквиума – пробудить у студента стремление к чтению и использованию дополнительной литературы.

На коллоквиум могут быть вынесены, как проблемные (не редко спорные теоретические вопросы), так и вопросы, требующие самостоятельного изучения, а также более глубокой проработки.

На самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 1-3 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и составление конспекта. Коллоквиум проводится либо в форме индивидуальной беседы преподавателя со студентом, либо беседы в небольших группах (3-5 человек).

Критерии оценки коллоквиума

Оценка «отлично» - глубокое и прочное усвоение программного материала – полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменения задания, свободно справляющиеся с поставленными задачами, знания материала, правильно обоснованные принятые решения, владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо» - знание программного материала – грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоритических знаний – владение необходимыми навыками при выполнении практических задач.

Оценка «удовлетворительно» - усвоение основного материала – нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» - не знание программного материала, при ответе



возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ.

Методические материалы по оценке реферата

Тематика рефератов выдается преподавателем в конце семинарского занятия либо по желанию студентов, либо в соответствии со списком студентов.

Объем реферата 20-22 страницы печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Введение должно содержать указания на актуальность темы, степень ее разработанности, а также значимость тех работ, которые будут использованы в реферате, и указание на тот вклад, который авторы данных работ внесли в науку (с указанием фамилий авторов и их трудов), аргументацию личной заинтересованности по написанию именно этой темы.

Основная часть работы предполагает характеристику основных научных исследований по данной работе (1-3 исследований). Студенту предлагается не просто изложить те или иные взгляды на проблему конкретного автора, но и проследить эволюцию этих взглядов (в частности, исходя из особенностей того исторического периода, когда была написана данная работа, или других факторов); прокомментировать их, подчеркнуть необходимость переосмысления этих взглядов на данном этапе развития современного общества или же их значимость и в настоящее время. Изложение каждого исследования рекомендуется располагать в последовательном порядке, одно за другим. Сноски обязательно делаются с указанием той или иной страницы.

Примерный список литературы по темам рефератов приводятся ниже. Кроме того, студент по своему желанию может выбрать соответствующую литературу, не входящую в данный список.

Заключение содержит основные выводы, к которым пришел студент, анализируя указанную тему.

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки:

- новизна текста;
- обоснованность выбора источника;
- степень раскрытия сущности вопроса;
- соблюдение требований к оформлению.

Новизна текста:

- актуальность темы исследования;
- новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы;
- умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал;
- самостоятельность оценок и суждений;
- стилевое единство текста, единство жанровых черт.

Степень раскрытия сущности вопроса:

- соответствие плана теме реферата;



- соответствие содержания теме и плану реферата;
- полнота и глубина знаний по теме;
- умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу.

Обоснованность выбора источников:

- оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению:

- насколько, верно, оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы:

- оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуальной, стилистической культуры), владение терминологией;

- соблюдение требований к объему реферата.

Студент представляет реферат на рецензию не позднее указанного срока. Для устного выступления студенту отводится 10-20 минут.

Методические материалы при выполнении курсовых работ (проектов)

Курсовой проект предполагает отображение результатов применения, на практике полученных в процессе обучения знаний по базовым дисциплинам и дисциплинам вариативной части.

Процесс выполнения курсового проекта, ориентированный практически на основные специальные дисциплины, предназначен для планомерного, постепенного и эффективного формирования у студентов качеств и компетенций, в наибольшей степени свойственных их будущей профессии.

От того, насколько продуманы темы курсового проекта, обеспечена их преемственность и связь с решением реальных инженерных задач по улучшению пожарной безопасности, организовано консультирование и контроль, а также оформлена защита.

Содержание курсового проекта и результаты его защиты должны свидетельствовать о том, что студент в основном усвоил пройденный в рамках преподаваемой дисциплины материал и овладел практическими навыками в конкретной сфере, являющейся объектом его будущей профессиональной деятельности.

Примерная тематика курсовых проектов обсуждается на заседании кафедры в начале семестра и утверждается заведующим кафедрой распоряжением по кафедре. Закрепление тем за студентами осуществляется указанием по кафедре.

Курсовой проект выполняется в соответствии с заданием, которое разрабатывается и выдается руководителем курсового проектирования каждому студенту, и утверждается заведующим кафедрой в начале курсового проектирования.

Курсовой проект разрабатывается студентом самостоятельно при консультации руководителя в привязке к реальному объекту рассмотрения.

Контроль за выполнением курсового проекта осуществляет назначенный заведующим кафедрой руководитель. Нормоконтроль курсовых проектов выполняет должностное лицо, назначенное распоряжением по кафедре. Допускается осуществлять нормоконтроль



руководителю данной работы.

Основной аналитический материал для выполнения курсового проекта студент должен сформировать в процессе предшествующей курсовому проектированию практике.

Перед началом выполнения курсового проекта студент должен ознакомиться со всеми организационными вопросами, связанными с подготовкой и выполнением курсового проекта, а также рационально распределить все время, отведенное для разработки и оформления работы.

Оценка по курсовому проекту объявляется в день защиты. Оценка, выставляется коллегиально членами комиссии.

Оценка «Отлично» - выставляется за курсовой проект, который:

- оформлена в соответствии с требованиями;

- носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенные теоретические основы, глубокий, всесторонний и критический анализ объекта исследования, характеризуется логическим, последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями;

- при защите работы студент показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, доклад сопровождается презентацией или разнообразным раздаточным материалом, свободно отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «Хорошо» - выставляется за курсовой проект, который:

- оформлен в соответствии с требованиями;

- содержит грамотно изложенные теоретические основы, достаточный анализ объекта исследования, характеризуется последовательным изложением материала с соответствующими выводами, однако с недостаточно обоснованными предложениями;

- при защите работы студент в целом показывает знание вопросов темы, в достаточной мере оперирует данными исследования, доклад сопровождается презентацией или разнообразным раздаточным материалом, без особых трудностей отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «Удовлетворительно» - выставляется за курсовой проект, который:

- в целом оформлен в соответствии с требованиями;

- содержит достаточную теоретическую базу, основывается на практическом материале, но отличается поверхностными и недостаточно критическим анализом, просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные выводы и предложения;

- при защите проекта проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, к защите подготовлен раздаточный материал;

- студент не дает полного аргументированного ответа на заданные вопросы.

Оценка «Неудовлетворительно» - выставляется за курсовой проект, который:

- содержит грубые ошибки в оформлении;

- не содержит теоретического и практического анализа объекта исследования, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры;



- при защите работы студент показывает неуверенность, затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме исследования, не знает теории вопроса, при ответе на вопросы допускает серьезные ошибки, к защите не подготовлен раздаточный материал.



8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Белоконев, Е.Н. Водоотведение и водоснабжение: учеб.пособие/ Е.Н. Белоконев, Т.Е. Попова, Г.Н. Пурас. - Ростов н/Д : Феникс, 2009. - 379 с.	
Федеральный закон № 123 – ФЗ от 22.07.08. Технический регламент «О требованиях пожарной безопасности».	
СВОД ПРАВИЛ 8.13130.2009 Системы противопожарной защиты. ИСТОЧНИКИ НАРУЖНОГО ПРОТИВОПОЖАРНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ. Требования пожарной безопасности	
СВОД ПРАВИЛ 10.13130.2009 Системы противопожарной защиты. ВНУТРЕННИЙ ПРОТИВОПОЖАРНЫЙ ВОДОПРОВОД. Требования пожарной безопасности.	
СВОД ПРАВИЛ 9.13130.2009 Техника пожарная. ОГНЕТУШИТЕЛИ. Требования к эксплуатации.	
СВОД ПРАВИЛ 5.13130.2009 Системы противопожарной защиты. УСТАНОВКИ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ И ПОЖАРОТУШЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКИЕ. Нормы и правила проектирования.	
Постановление правительства РФ № 1479 от 20.04. 2020 года «О противопожарном режиме в РФ»	

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Иванов Е.Н. Противопожарное водоснабжение. –М.: Стройиздат, 1986 г.	
Чистяков Н.Н., Коган Ю.Ш., Кирюханцев Е.Е., Противопожарное водоснабжение зданий, 177 стр. М.Стройиздат,1990 г.	
Воротынцев Ю.П., Малахов Б.Н. Инспектору Госпожнадзора о противопожарном водоснабжение. –М.: Стройиздат, 1987 г.	
Баскин Ю.Г., Белявцев А.И. Сборник задач по курсу «Противопожарное водоснабжение». –М.: МССШМ МВД СССР, 1986 г.	
Абрамов Н.Н. Надежность систем водоснабжения. –М.: Стройиздат, 1979*	
СНиП 2.04.01-85* Внутренний водопровод и канализация зданий.	
СНиП 2.04.02-84* Водоснабжение. Наружные сети и сооружения	
НПБ 88 -2001 «Установки пожаротушения и сигнализации. Нормы и правила проектирования».	
Гидравлика и противопожарное водоснабжение. / Под ред. Абросимова Ю.Г. МИПБ МВД РФ 1999 г.	
Задачник по гидравлике и противопожарному водоснабжению. / Под ред. Качалова А.А. Часть II. Противопожарное водоснабжение. –М.: ВИПТШ МВД СССР, 1990 г.	

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

1. <http://www.for-styudents.ru/biblioteka/materialovedenie.html> (лекционный курс, учебники по материаловедению); 2. <http://www.twirpx.com/files/machinery/material> (лекционный курс, учебники по материаловедению); 3. Перечень поисковых систем: www.yandex.ru; www.rambler.ru; www.google.ru; www.mail.ru; www.aport.ru; www.lycos.ru; www.nigma.ru; www.liveintemet.ru; www.webalta.ru; www.filesearch.ru; www.metabot.ru; www.zoneru.org. Открытый каталог научных конференций, выставок и семинаров- www.konferencii.ru.



9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

9.1 Основные сведения об изучаемом курсе

Формы проведения занятий

Очная форма обучения: Лекции – 34 часа, практические занятия – 34 часа.

Заочная форма обучения: Лекции – 6 часов, практические занятия – 8 часов.

Формы контроля

Допуском к сдаче экзамена является выполнение всех предусмотренных учебным планом практических, лабораторных работ, курсовой проект и их защита.

Промежуточный контроль – экзамен.

9.2 Порядок изучения дисциплины

(Последовательность действий студента при изучении дисциплины)

Аудиторные занятия состоят из лекций, практических и лабораторных работ, курсового проектирования в период установочной и экзаменационной сессий. Материал разбит на разделы, каждый из которых включает лекционный материал, практические и лабораторные работы и перечень тем предназначенных для самостоятельного изучения.

После каждого лекционного занятия студент должен просмотреть законспектированный материал, с помощью учебной литературы, рекомендованных источников сети Интернет, разобрать моменты, оставшиеся непонятными, ответить на контрольные вопросы, приводимые в конце каждой темы. В случае если на какие-то вопросы найти ответ не удалось, студент должен обратиться на следующем занятии за разъяснениями к преподавателю.

Практические занятия предназначены для закрепления теоретического материала, получения практических навыков, формирования отдельных компетенций. Перед занятием студент должен повторить относящийся к указанной теме материал. Во время проведения практического занятия студент должен выполнить все необходимые расчеты, произвести требуемые измерения, провести их обработку и т.д. По итогам выполненной работы необходимо представить результаты преподавателю, ответить на контрольные вопросы, приводимые в методических указаниях к выполнению практических занятий.

Для полноценного освоения тем, вынесенных на самостоятельное изучение необходимо пользоваться литературой имеющийся в библиотеке и рекомендованной преподавателем, доступными источниками электронной библиотечной системы в сети Интернет. В рабочей

программе по дисциплине приводится перечень всех изучаемых тем, практических работ, а также основная, дополнительная литература, ссылки на источники из электронной библиотечной системы и сети Интернет. В случае если какие-то вопросы остаются неясными во время аудиторных занятий или консультаций необходимо обратиться к преподавателю.

Промежуточный контроль – экзамен – проводится очно, в устной форме. На подготовку к ответу студенту отводится не менее 40 минут. По ходу ответа студента преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы в устной форме.

9.3 Рекомендации по работе с основной и рекомендованной литературой

В рабочей программе содержится перечень всех изучаемых в рамках данного курса тем, лабораторных работ и рекомендованных при их изучении источников. Необходимо помнить, что в конспекте лекций содержится только минимально необходимый теоретический материал, при самостоятельном изучении тем, подготовке к практическим занятиям и промежуточному контролю необходимо пользоваться рекомендованной как основной и дополнительной литературой, так и источниками электронных библиотечных систем и сети Интернет.

Литература, рекомендуемая в качестве основной, наиболее полно отражает содержание данного курса, поэтому при подготовке необходимо преимущественно пользоваться ею, но отдельные из рассматриваемых вопросов лучше освещены в специальных источниках, которые приводятся в списке дополнительной литературы. Также туда отнесены источники, содержащие необходимый справочный материал, дающие ретроспективный обзор рассматриваемых тем.

9.4 Рекомендации по работе с тестовой системой

Промежуточное тестирование является одним из видов контроля знаний студентов, позволяющим преподавателю выставить оценку в ведомость учета успеваемости.

Преподаватель имеет право проводить дополнительные online мероприятия по выявлению достижений студента для обоснованного выставления оценки.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
1. Операционная система «Windows»
2. Офисный пакет «WPS office»
3. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»
4. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»
5. Тестовая система собственной разработки, правообладатель ФГБОУ ВО «МГТУ», свидетельство №2013617338

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
1. IPRBooks. Базовая коллекция: электронно-библиотечная система: сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". – Саратов, 2010. – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
2. Znanium.com. Базовая коллекция: электронно-библиотечная система: сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". – Москва, 2011 - URL: http://znanium.com/catalog . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
1. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000. - URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
2. CYBERLENINKA: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2014. URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
3. Национальная электронная библиотека (НЭБ): федеральная государственная информационная система: сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004. - URL: https://нэб.рф/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
4. Естественно-научный образовательный портал: сайт / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации. – Москва, 2002. – URL: http://www.en.edu.ru/#_blank .
5. Единое окно доступа к информационным ресурсам: сайт / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации. – Москва, 2005. - URL: http://window.edu.ru/



11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Лаборатория теории горения и взрыва; Лаборатория противопожарного водоснабжения; Лаборатория пожарной безопасности технологических процессов; Лаборатория производственной и пожарной автоматики; Лаборатория пожарной техники (Ф_колледж-В-106) 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, дом № 11, Учебный корпус колледжа</p>	<p>учебные столы и посадочные места по количеству обучающихся; доска; мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор, экран); стенд «Автоматический пожарный извещатель»; стенд «Модуль порошкового пожаротушения «BiZone»»; пожарный рукав в сборе; газодымозащитный комплект ГДЗК-У; ранец противопожарный «Ермак»; аппарат изолирующий со сжатым воздухом для пожарных АИР-98МИ; лафетный ствол; манекен, Боевая одежда пожарного, ремень, карабин; ствол перекрывной РСР-70; переходные гайки; заглушка; полугайки; маска «Спасатель»; гидроэлеватор; напорный пожарный рукав; всасывающий пожарный гидрант; носилки санитарные; тренажер-манекен взрослого пострадавшего; аптечка индивидуальная АИ-4; противогазы; компьютерный имитационный учебно-методический комплекс «Размещение средств пожарной безопасности» (лицензионное программное обеспечение по контракту от 07.04.2020 г. № 0376100002720000002); программный лабораторный комплекс «Гидравлическое моделирование кольцевых, тупиковых и комбинированных водопроводных сетей» (лицензионное программное обеспечение по контракту от 08.11.2018 г. № 31807049385); демонстрационный плакаты: «Общие требования по пожарной безопасности», «Общие требования по электробезопасности», «Химическая безопасность. Хлор», «Порошковые огнетушители», «Сигналы гражданской обороны», «Что делать, если при пожаре невозможно покинуть помещение», «Как выйти из задымленного помещения», «Признаки и поражающие факторы пожара», «Как действовать, попав после взрыва в завал», «Первичные средства пожаротушения»; плакаты по оказанию первой помощи пострадавшим (техника реанимации, электротравмы, остановка кровотечения, транспортная иммобилизация, перенос пострадавших, ожоги, отравления, обморожение); стенд-тренажер «Тестер сжатого воздуха»; стенд-планшет «Средства индивидуальной защиты»; стенд-тренажер «Пожарный насос»; стенд-тренажер «Расширители гидравлические».</p>	<p>1. Операционная система «Windows»; 2. Офисный пакет «WPS office»; 3. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»; 4. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»; 5. Тестовая система собственной разработки, правообладатель ФГБОУ ВО «МГТУ», свидетельство №2013617338.</p>

