

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Минцарь Михаил Иванович

Должность: Ректор

Дата подписания: 23.11.2023 09:18:06

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М.Д. Миллионщикова

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор
И.Г. Гайрабеков



09 2020г.

Рабочая программа

дисциплины

«Противопожарное водоснабжение»

Направление подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль

«Пожарная безопасность»

Квалификация

Бакалавр

Грозный – 2020

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Противопожарное водоснабжение» - теоретически и практически подготовить будущих специалистов к решению вопросов пожарной безопасности объектов в области противопожарного водоснабжения.

Задачами дисциплины являются:

- приобретение обучаемыми теоретических знаний и практических навыков о системах наружного и внутреннего противопожарного водопровода населенных мест, промышленных предприятий, зданий различного назначения;
- овладение приемами проведения экспертизы проектов и обследования систем противопожарного водоснабжения;
- формирование теоретических знаний и практических навыков по овладению методами гидравлического расчета систем подачи воды к месту пожара, методами анализа надежности противопожарных водопроводов и обследования систем противопожарного водоснабжения.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к специальным дисциплинам. Курс «Противопожарное водоснабжение» изучает инженерно-технические решения, направленные на решение вопросов пожарной безопасности объектов в области противопожарного водоснабжения.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

общепрофессиональные:

способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-1);

профессиональные:

способность использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности (ПК-4);

способность применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты (ПК-12);

способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19).

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- о специальных наружных и внутренних противопожарных водопроводах;
- о принципах разработки нормативных и руководящих документов по противопожарному водоснабжению; основы теории насосов;

уметь:

- составлять схемы наружных и внутренних водопроводов;

владеть:

- методами определения водоотдачи наружных и внутренних противопожарных водопроводов;
- методами расчета насосно-рукавных систем и противопожарных водопроводов;
- принципами обеспечения надежности систем противопожарного водоснабжения;
- основные требования нормативных и руководящих документов к противопожарному водоснабжению.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов/з.е.		Семестры	
		ОФО	ЗФО	бсем	бсем
				ОФО	ЗФО
Контактная работа (всего)		80/2,22	22/0,61	80/2,22	22/0,61
В том числе:					
Лекции		32/0,88	6/0,17	32/0,88	6/0,17
Практические занятия (ПЗ)		16/0,44	8/0,22	16/0,44	8/0,22
Лабораторные работы (ЛР)		32/0,88	8/0,22	32/0,88	8/0,22
Самостоятельная работа (всего)		136/3,77	194/5,39	136/3,77	194/5,39
В том числе:					
Реферат		12/0,33		12/0,33	
Темы для самостоятельного изучения		16/0,44	38/1,05	16/0,44	38/1,05
Подготовка к практическим занятиям		36/1	60/1,67	36/1	60/1,67
Подготовка к лабораторным работам		36/1	60/1,67	36/1	60/1,67
Подготовка на экзамен		36/1	36/1	36/1	36/1
Вид отчетности		Экз.	Экз.	Экз.	Экз.
Общая трудоемкость дисциплины	Всего в часах	216	216	216	216
	Всего в зач. единицах	6	6	6	6

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	ОФО				ЗФО			
		Лекц.	Лаб. зан.	Практ зан.	Всего часов	Лекц.	Лаб. зан.	Практ зан.	Всего часов
1	Основы теории насосов. Насосно-рукавные системы.	4	2	4	10	1	1	1	3
2	Противопожарное водоснабжение городов, промышленных предприятий, сельских населенных пунктов. Безводопроводное противопожарное водоснабжение.	4	2	4	10	1	1	1	3
3	Расходы и напоры воды в противопожарных водопроводах. Гидравлический расчет водоводов, сетей, головных сооружений водопровода.	4	2	4	10	1	1	1	3
4	Обеспечение надежности подачи воды на пожаротушение.	4	2	4	10	1	1	1	3
5	Специальные наружные противопожарные водопроводы высокого давления.	4	2	4	10	0,5	1	1	2,5
6	Внутренний противопожарный водопровод.	4	2	4	10	0,5	1	1	2,5
7	Специальные внутренние противопожарные водопроводы.	4	2	4	10	0,5	1	1	2,5
8	Экспертиза проектов и обследование систем противопожарного водоснабжения.	4	2	4	10	0,5	1	1	2,5

5.2. Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание дисциплины
1	<p>Основы теории насосов. Насосно-рукавные системы</p>	<p>Краткие сведения о гидромашинах. Классификация насосов. Принцип действия и особенности работы объемных насосов, лопастных насосов, струйных насосов. Основные рабочие параметры, подача, напор, мощность, КПД, высота всасывания. Определение напора насосов по показаниям приборов и элементам насосной установки. Мощность и КПД насоса. Гидравлические, объемные и механические потери насоса. Высота всасывания и явление кавитации. Вакуумметрическая и геометрическая высота всасывания. Определение максимально допустимой высоты всасывания. Схемы и принцип действия центробежного насоса. Движение жидкости в рабочем колесе. Основное уравнение центробежного насоса и его анализ. Типы лопастей и влияние форм на величину напора. Характеристики центробежных насосов и их изменение при изменении частоты вращения и геометрических размеров рабочего колеса. Работа насоса на сеть. Совместная, параллельная и последовательная работа насосов. Способы подачи воды к месту пожара. Виды насосно-рукавных систем. Расчет насосно-рукавных систем при подаче воды через ручные стволы. Последовательная работа насосов при подаче воды в перекачку. Схемы перекачки. Определение требуемого количества пожарных насосов и определение расстояния между ними. Параллельная работа насосов при подаче воды на лафетные стволы. Схемы подачи воды и их анализ. Расчет насосно-рукавных систем с лафетными стволами. Схемы подачи воды и расчет насосно-рукавных систем при использовании гидроэлеваторов.</p>
2	<p>Противопожарное водоснабжение городов, промышленных предприятий, сельских населенных пунктов. Безводопроводное противопожарное водоснабжение</p>	<p>Безводопроводное противопожарное снабжение. Классификация систем водоснабжения. Схемы водоснабжения городов. Зонирование систем водоснабжения. Схемы водоснабжения промышленных объектов. Водоснабжение сельских населенных пунктов. Групповые водопроводы. Безводопроводное противопожарное водоснабжение: область применения и требования к их устройству.</p>
3	<p>Расходы и напоры воды в противопожарных водопроводах. Гидравлический расчет водоводов, сетей, головных</p>	<p>Основные категории водопотребителей. Определение норм расхода воды для пожаротушения. Обоснование норм расхода воды на пожаротушение, продолжительности тушения пожаров. Классификация противопожарных</p>

	сооружений водопровода	<p>водопроводов по напорам. Свободные напоры в водопроводах низкого и высокого давления, обоснование их величины. Расход воды на хозяйственно питьевые и производственные нужды. Неравномерность водопотребления. Коэффициент часовой неравномерности. Гидравлический расчет водоводов. Гидравлический расчет водопроводной. Увязка сети по методу В.Г. Лобачева и М.М. Андриашева. Методика увязки водопроводной сети на ПЭВМ. Особенности расчета сети с контррезервуаром. Резервуары чистой воды: их назначение и устройство в соответствии с требованиями СНиП. Определение емкости резервуаров чистой воды. Способы сохранения и восстановления пожарного запаса воды. Водонапорные башни, их назначение и устройство. Расчет водонапорных башен. Способы сохранения пожарного запаса воды в баках водонапорных башен.</p>
4	Обеспечение надежности подачи воды на пожаротушение	<p>Понятие надежности системы. Обеспечение надежности работы водоводов и водопроводной сети. Конструктивные решения, обеспечивающие надежную работу. Размещение ремонтных задвижек, установка пожарных гидрантов, устройство переключений на водоводах и определение их количества, трассировка сети, материал труб. Допустимая продолжительность ликвидации аварии. Определение вероятности безотказной работы водопроводной сети. Обеспечение надежности подачи воды насосными станциями. Классификация насосных станций. Выбор ре-жима работы насосных станций второго подъема. Устройство насосных станций в соответствии с требованиями СНиП. Особенности работы НС-I. Расчет насосных станций. Обеспечение надежности работы напорно-регулирующих емкостей и водозаборных сооружений. Обеспечение надежности работы систем противопожарного водоснабжения в районах вечно мерзлых грунтов и в районах с повышенной сейсмической опасностью.</p>
5	Специальные наружные противопожарные водопроводы высокого давления	<p>Область применения, схемы и устройства противопожарных водопроводов высокого давления. Особенности работы специальных противопожарных водопроводов и мероприятия по обеспечению их надежности. Нормы расхода воды на защиту и пожаротушение на предприятиях деревообрабатывающей промышленности, складах лесных материалов, нефтебазах, объектов нефтяной, газовой нефтехимической и химической промышленности. Особенности расчета специальных противопожарных водопроводов с лафетными стволами. Расчет водопровода с переменным расходом (кольца орошения). Особенности расчета противопожарных</p>

		водопроводов с установками пенного пожаротушения.
6	Внутренний противопожарный водопровод	Классификация, основные элементы и схемы внутренних водопроводов. Обоснование требуемых величин расходов и напоров воды на внутреннее пожаротушение. Конструктивные решения, обеспечивающие надежную работу внутренних водопроводов: Размещение внутренних пожарных кранов, задвижек, трассировка водопроводной сети, устройство водоводов и установка водомерных узлов, устройство и обвязка насосных, пневматических установок, водонапорных баков. Автоматическое управление насосно-повысительными установками. Особенности расчета внутренних водопроводов. Обеспечение надежности подачи воды внутренними водопроводами. Совместная работа внутренних и наружных водопроводов.
7	Специальные внутренние противопожарные водопроводы	Противопожарные водопроводы зданий повышенной этажности: схемы, зонирование водопроводов, особенности устройства и расчета, установка и расчет диафрагм, автоматическое управление насосными установками, резервирование. Обеспечение надежности работы специальных противопожарных водопроводов зданий повышенной этажности. Противопожарное водоснабжение общественных зданий и сооружений. Определение расчетных расходов воды для пожаротушения. Размещение и особенности оборудования пожарных кранов. Особенности устройства насосных станций. Особенности противопожарного водоснабжения производственных зданий большой площади и объема.
8	Экспертиза проектов и обследование систем противопожарного водоснабжения	Экспертиза проектов наружных и внутренних водопроводов. Методики рассмотрения проектов противопожарного водоснабжения и приемки его в эксплуатацию. Методика обследования наружных и внутренних водопроводов. Цели и методика проверки и испытание водоотдачи сетей. Аналитическое определение водоотдачи наружных водопроводов. Способы и приборы для определения расходов воды. Испытание наружных водопроводов низкого и высокого давления на водоотдачу. Испытание на водоотдачу внутренних водопроводов. Оформление результатов испытаний. Причины снижения водоотдачи и способы улучшения противопожарного водоснабжения.

5.3. Лабораторные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Основы теории насосов. Насосно-рукавные системы.	Рабочие характеристики насосов.
2	Расходы и напоры воды в противопожарных водопроводах.	Испытание водопроводной сети на водоотдачу.

5.4. Практические занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Основы теории насосов. Насосно-рукавные системы.	Принцип действия и особенности работы объемных насосов, лопастных насосов, струйных насосов.
2	Противопожарное водоснабжение городов, промышленных предприятий, сельских населенных пунктов. Безводопроводное противопожарное водоснабжение.	Движение жидкости в рабочем колесе. Основное уравнение центробежного насоса и его анализ.
3	Расходы и напоры воды в противопожарных водопроводах. Гидравлический расчет водоводов, сетей, головных сооружений водопровода.	Схемы водоснабжения городов.
4	Обеспечение надежности подачи воды на пожаротушение.	Безводопроводное противопожарное водоснабжение: область применения и требования к их устройству.
5	Специальные наружные противопожарные водопроводы высокого давления.	Обоснование норм расхода воды на пожаротушение, продолжительности тушения пожаров.
6	Внутренний противопожарный водопровод.	Определение емкости резервуаров чистой воды. Способы сохранения и восстановления пожарного запаса воды.
7	Специальные внутренние противопожарные водопроводы.	Обеспечение надежности работы водоводов и водопроводной сети.

8	Экспертиза проектов и обследование систем противопожарного водоснабжения.	Обеспечение надежности работы напорно-регулирующих емкостей и водозаборных сооружений.
9	Основы теории насосов. Насосно-рукавные системы.	Область применения, схемы и устройства противопожарных водопроводов высокого давления.
10	Противопожарное водоснабжение городов, промышленных предприятий, сельских населенных пунктов. Безводопроводное противопожарное водоснабжение.	Особенности расчета специальных противопожарных водопроводов с лафетными стволами.
11	Расходы и напоры воды в противопожарных водопроводах. Гидравлический расчет водоводов, сетей, головных сооружений водопровода.	Размещение внутренних пожарных кранов, задвижек, трассировка водопроводной сети, устройство водоводов и установка водомерных узлов, устройство и обвязка насосных, пневматических установок, водонапорных баков.
12	Обеспечение надежности подачи воды на пожаротушение.	Обеспечение надежности работы специальных противопожарных водопроводов зданий повышенной этажности.
13	Специальные наружные противопожарные водопроводы высокого давления.	Методика обследования наружных и внутренних водопроводов.

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Темы, выносимые для самостоятельного изучения.

1. Гидравлические, объемные и механические потери насоса. Высота всасывания и явление кавитации.
2. Определение требуемого количества пожарных насосов и определение расстояния между ними.
3. Классификация систем водоснабжения. Схемы водоснабжения городов.
4. Безводопроводное противопожарное водоснабжение: область применения и требования к их устройству.
5. Определение норм расхода воды для пожаротушения.
6. Расход воды на хозяйственно питьевые и производственные нужды.
7. Гидравлический расчет водоводов. Гидравлический расчет водопроводной.

8. Определение емкости резервуаров чистой воды. Способы сохранения и восстановления пожарного запаса воды.
9. Способы сохранения пожарного запаса воды в баках водонапорных башен.
10. Размещение ремонтных задвижек, установка пожарных гидрантов, устройство переключений на водоводах и определение их количества, трассировка сети, материал труб.
11. Классификация насосных станций. Выбор режима работы насосных станций второго подъема.
12. Обеспечение надежности работы систем противопожарного водоснабжения в районах вечно мерзлых грунтов и в районах с повышенной сейсмической опасностью.
13. Особенности работы специальных противопожарных водопроводов и мероприятия по обеспечению их надежности.
14. Особенности расчета специальных противопожарных водопроводов с лафетными стволами.
15. Размещение внутренних пожарных кранов, задвижек, трассировка водопроводной сети, устройство водоводов и установка водомерных узлов, устройство и обвязка насосных, пневматических установок, водонапорных баков.
16. Обеспечение надежности подачи воды внутренними водопроводами.
17. Обеспечение надежности работы специальных противопожарных водопроводов зданий повышенной этажности.
18. Особенности противопожарного водоснабжения производственных зданий большой площади и объема.
19. Методики рассмотрения проектов противопожарного водоснабжения и приемки его в эксплуатацию.
20. Испытание наружных водопроводов низкого и высокого давления на водоотдачу. Испытание на водоотдачу внутренних водопроводов.

Методические рекомендации студентам по выполнению реферата

Данный вид работы – определенный итог самостоятельной учебы студента в области противопожарного водоснабжения.

Реферат выполняется по личной инициативе студента или по рекомендации преподавателя. Его тема определяется в порядке, установленном, руководителем занятий.

Обязательно необходимо получить у преподавателя консультацию о порядке написания работы и требованиях к ней.

При выполнении реферата важно использовать материалы периодической печати, особенно научно-практической и специальной литературы. В тексте работы по установленным стандартам должны быть даны сноски на факты, примеры, цитаты, взятые из печати и из научных работ.

Реферат выполняется, представляется преподавателю для проверки и защиты не позднее, чем за один месяц до завершения семестра. Защита реферата может проходить на семинарских занятиях или в часы индивидуальных занятий преподавателя со студентами.

Работа над рефератом, который является продолжением углубленного изучения темы контрольной работы, должна отвечать ряду правил и требований.

Правило I.

Требования к структуре и оформлению реферата.

Титульный лист. На нем должны быть: наименование ведомства, вуза и кафедры, фамилия, инициалы студента, шифр, а так же тема работы.

Первый лист должен давать представление о структуре и содержании реферата. На нем оформляется план работы (вступление, первый, второй, третий вопросы, заключение, список использованной литературы).

Литература, таблицы, схемы, рисунки, графики, представленные в работе, оформляются в соответствии с установленными требованиями.

Реферат, как правило, разрабатывается на листе форматом А4. Размеры полей: правое – 3 см., левое – 1,5 см., верхнее и нижнее по 2 см.

Шрифт - Times New Roman, размер – 14, интервал – 1,5; отступ – 1,27.

Общий объем работы – 10 – 11 страниц, без учета титульного и первого листа.

Правило 2.

Реферат должен состоять из следующих частей:

План (он же - оглавление работы), определяющий основные разделы реферата и указание страниц, которыми раздел начинается.

Первая строка плана - введение, занимающее 1/2 страницу текста. Во введении автор четко определяет предмет своего исследования, кратко обосновывает важность и актуальность рассматриваемой проблемы, указывает, чем конкретно эта проблема представляет интерес лично для него.

Далее цифрами 1, 2, 3 обозначаются первый, второй и третий вопросы основной части реферата, на которые автор, сообразуясь с логикой изложения темы, разбивает ее содержание с обязательным указанием страниц.

Названия вопросов обязательно должны присутствовать в тексте работы.

В заключение работы, занимающем 1/2 страницы, должны быть ясно и четко сформулированы те выводы, к которым автор пришел в результате самостоятельно проведенного исследования проблемы.

Последняя часть - список литературы. В алфавитном порядке дается список использованных источников и литературы, при этом, если это какой-либо документ, сборник документов или монография, написанная коллективом авторов, надо указать название книги (документа), место издания, издательство, год издания и ее общий объем в страницах; если это авторская работа, начинать надо с фамилии автора, затем следует название статьи (книги), далее - место издания, издательство, год издания и общий объем работы в страницах; при использовании статьи, взятой из журнала или газеты, указывается фамилия автора, название статьи, название журнала (газеты, брошюры и т.п.), год издания, номер выпуска и страницы, на которых в журнале располагается статья.

Защита реферата - устное изложение сути проделанной вами работы в течение 15-20 мин, когда вы подчеркиваете важность, актуальность и интерес выбранной темы, излагаете самое главное, самое интересное в содержании и выводы.

Успешная защита реферата является условием допуска обучающегося к установленной форме контроля, а также, по согласованию с руководством кафедры, ее итоги преподаватель может использовать для определения оценки знаний студента по дисциплине, если он не имеет задолженностей по семинарским занятиям.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента

1. Противопожарное водоснабжение: учебное пособие / А. С. Абрамов, П. П. Кокухин, Ю. И. Савченко. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2009. – 204 с.
2. Абросимов Ю. Г., Жучков В. В., Мышак Ю. А., Пименов А. А., Карасёв Ю. Л., Фоменко В. Д. П83 Противопожарное водоснабжение: Учебник. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2008. – 311 с
3. ЭБС «Консультант студента» Сайриллинов, С.Ш. Гидравлика систем водоснабжения и водоотведения: учеб. пособие/ С.Ш. Сайриллинов. - М.: АСВ, 2012. - 352 с. - Режим доступа: <http://studentlibrary.ru/>.
4. ЭБС «Консультант студента» Алексеев, Л.С. Основы промышленного водоснабжения и водоотведения: учебник/ Л.С. Алексеев, И.И. Павлинова, Г.А. Ивлева. - М.: АСВ, 2013. - 360 с. - Режим доступа: <http://studentlibrary.ru/>.

7. Оценочные средства

7.1. Вопросы для текущего контроля

1. Принцип действия и особенности работы объемных насосов, лопастных насосов, струйных насосов.
2. Движение жидкости в рабочем колесе. Основное уравнение центробежного насоса и его анализ.
3. Схемы водоснабжения городов.
4. Безводопроводное противопожарное водоснабжение: область применения и требования к их устройству.
5. Обоснование норм расхода воды на пожаротушение, продолжительности тушения пожаров.

6. Определение емкости резервуаров чистой воды. Способы сохранения и восстановления пожарного запаса воды.
7. Обеспечение надежности работы водоводов и водопроводной сети.
8. Обеспечение надежности работы напорно-регулирующих емкостей и водозаборных сооружений.
9. Область применения, схемы и устройства противопожарных водопроводов высокого давления.
10. Особенности расчета специальных противопожарных водопроводов с лафетными стволами.
11. Размещение внутренних пожарных кранов, задвижек, трассировка водопроводной сети, устройство водоводов и установка водомерных узлов, устройство и обвязка насосных, пневматических установок, водонапорных баков.
12. Обеспечение надежности работы специальных противопожарных водопроводов зданий повышенной этажности.
13. Методика обследования наружных и внутренних водопроводов.

7.2. Вопросы к первой рубежной аттестации

1. Насосно-рукавные системы.
2. Краткие сведения о гидромашинах.
3. Классификация насосов.
4. Принцип действия и особенности работы объемных насосов, лопастных насосов, струйных насосов. Основные рабочие параметры, подача, напор, мощность, КПД, высота всасывания.
5. Гидравлические, объемные и механические потери насоса. Высота всасывания и явление кавитации.
6. Вакуумметрическая и геометрическая высота всасывания. Определение максимально допустимой высоты всасывания.
7. Схемы и принцип действия центробежного насоса.
8. Основное уравнение центробежного насоса и его анализ.
9. Характеристики центробежных насосов и их изменение при изменении частоты вращения и геометрических размеров рабочего колеса.

10. Совместная, параллельная и последовательная работа насосов.
11. Виды насосно-рукавных систем.
12. Параллельная работа насосов при подаче воды на лафетные стволы.
13. Противопожарное водоснабжение городов, промышленных предприятий, сельских населенных пунктов.
14. Безводопроводное противопожарное водоснабжение.
15. Классификация систем водоснабжения.
16. Схемы водоснабжения городов.
17. Зонирование систем водоснабжения.
18. Схемы водоснабжения промышленных объектов.
19. Водоснабжение сельских населенных пунктов.
20. Групповые водопроводы.
21. Расходы и напоры воды в противопожарных водопроводах.
22. Гидравлический расчет водоводов, сетей, головных сооружений водопровода.
23. Обеспечение надежности подачи воды на пожаротушение.

7.3. Вопросы ко второй рубежной аттестации

1. Специальные наружные противопожарные водопроводы высокого давления. Область применения, схемы и устройства противопожарных водопроводов высокого давления.
2. Особенности работы специальных противопожарных водопроводов и мероприятия по обеспечению их надежности.
3. Особенности расчета специальных противопожарных водопроводов с лафетными стволами.
4. Расчет водопровода с переменным расходом (кольца орошения).
5. Особенности расчета противопожарных водопроводов с установками пенного пожаротушения.
6. Внутренний противопожарный водопровод. Классификация, основные элементы и схемы внутренних водопроводов.
7. Обоснование требуемых величин расходов и напоров воды на внутреннее пожаротушение.

8. Конструктивные решения, обеспечивающие надежную работу внутренних водопроводов.
9. Автоматическое управление насосно-повысительными установками.
10. Обеспечение надежности подачи воды внутренними водопроводами.
11. Совместная работа внутренних и наружных водопроводов.
12. Специальные внутренние противопожарные водопроводы.
13. Обеспечение надежности работы специальных противопожарных водопроводов зданий повышенной этажности.
14. Противопожарное водоснабжение общественных зданий и сооружений.
15. Размещение и особенности оборудования пожарных кранов.
16. Особенности устройства насосных станций.
17. Особенности противопожарного водоснабжения производственных зданий большой площади и объема.
18. Экспертиза проектов и обследование систем противопожарного водоснабжения.
19. Экспертиза проектов наружных и внутренних водопроводов.
20. Методики рассмотрения проектов противопожарного водоснабжения и приемки его в эксплуатацию.
21. Методика обследования наружных и внутренних водопроводов.
22. Цели и методика проверки и испытание водоотдачи сетей.
23. Аналитическое определение водоотдачи наружных водопроводов.
24. Способы и приборы для определения расходов воды.
25. Испытание наружных водопроводов низкого и высокого давления на водоотдачу.
26. Испытание на водоотдачу внутренних водопроводов.
27. Оформление результатов испытаний.
28. Причины снижения водоотдачи и способы улучшения противопожарного водоснабжения.

7.4. Вопросы к экзамену

1. Насосно-рукавные системы.
2. Краткие сведения о гидромашинах.

3. Классификация насосов.
4. Принцип действия и особенности работы объемных насосов, лопастных насосов, струйных насосов. Основные рабочие параметры, подача, напор, мощность, КПД, высота всасывания.
5. Гидравлические, объемные и механические потери насоса. Высота всасывания и явление кавитации.
6. Вакуумметрическая и геометрическая высота всасывания. Определение максимально допустимой высоты всасывания.
7. Схемы и принцип действия центробежного насоса.
8. Основное уравнение центробежного насоса и его анализ.
9. Характеристики центробежных насосов и их изменение при изменении частоты вращения и геометрических размеров рабочего колеса.
10. Совместная, параллельная и последовательная работа насосов.
11. Виды насосно-рукавных систем.
12. Параллельная работа насосов при подаче воды на лафетные стволы.
13. Противопожарное водоснабжение городов, промышленных предприятий, сельских населенных пунктов.
14. Безводопроводное противопожарное водоснабжение.
15. Классификация систем водоснабжения.
16. Схемы водоснабжения городов.
17. Зонирование систем водоснабжения.
18. Схемы водоснабжения промышленных объектов.
19. Водоснабжение сельских населенных пунктов.
20. Групповые водопроводы.
21. Расходы и напоры воды в противопожарных водопроводах.
22. Гидравлический расчет водоводов, сетей, головных сооружений водопровода.
23. Обеспечение надежности подачи воды на пожаротушение.
24. Специальные наружные противопожарные водопроводы высокого давления. Область применения, схемы и устройства противопожарных водопроводов высокого давления.

25. Особенности работы специальных противопожарных водопроводов и мероприятия по обеспечению их надежности.
26. Особенности расчета специальных противопожарных водопроводов с лафетными стволами.
27. Расчет водопровода с переменным расходом (кольца орошения).
28. Особенности расчета противопожарных водопроводов с установками пенного пожаротушения.
29. Внутренний противопожарный водопровод. Классификация, основные элементы и схемы внутренних водопроводов.
30. Обоснование требуемых величин расходов и напоров воды на внутреннее пожаротушение.
31. Конструктивные решения, обеспечивающие надежную работу внутренних водопроводов.
32. Автоматическое управление насосно-повысительными установками.
33. Обеспечение надежности подачи воды внутренними водопроводами.
34. Совместная работа внутренних и наружных водопроводов.
35. Специальные внутренние противопожарные водопроводы. Противопожарные водопроводы зданий повышенной этажности.
36. Обеспечение надежности работы специальных противопожарных водопроводов зданий повышенной этажности.
37. Противопожарное водоснабжение общественных зданий и сооружений.
38. Размещение и особенности оборудования пожарных кранов.
39. Особенности устройства насосных станций.
40. Особенности противопожарного водоснабжения производственных зданий большой площади и объема.
41. Экспертиза проектов и обследование систем противопожарного водоснабжения.
42. Экспертиза проектов наружных и внутренних водопроводов.
43. Методики рассмотрения проектов противопожарного водоснабжения и приемки его в эксплуатацию.
44. Методика обследования наружных и внутренних водопроводов.

- 45.Цели и методика проверки и испытание водоотдачи сетей.
- 46.Аналитическое определение водоотдачи наружных водопроводов.
- 47.Способы и приборы для определения расходов воды.
- 48.Испытание наружных водопроводов низкого и высокого давления на водоотдачу.
- 49.Испытание на водоотдачу внутренних водопроводов.
- 50.Оформление результатов испытаний.
- 51.Причины снижения водоотдачи и способы улучшения противопожарного водоснабжения.

ФОС к первой рубежной аттестации

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

Карточка №1

Дисциплина: Противопожарное водоснабжение

ИНГ Группа _____

1. Виды насосно-рукавных систем.
2. Классификация насосов.
3. Классификация систем водоснабжения.

ФОС ко второй рубежной аттестации

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

Карточка №1

Дисциплина: Противопожарное водоснабжение

ИНГ Группа _____

1. Противопожарное водоснабжение общественных зданий и сооружений.
2. Обеспечение надежности подачи воды внутренними водопроводами.
3. Особенности устройства насосных станций.

ФОС к экзамену

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

БИЛЕТ № 1

Дисциплина: Противопожарное водоснабжение

ИНГ Группа _____

1. Классификация систем водоснабжения.
2. Особенности расчета специальных противопожарных водопроводов с лафетными стволами.
3. Внутренний противопожарный водопровод. Классификация, основные элементы и схемы внутренних водопроводов.

УТВЕРЖДАЮ:

« ____ » _____ 20 __ г.

Зав. кафедрой _____

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Противопожарное водоснабжение: учебное пособие / А. С. Абрамов, П. П. Кокухин, Ю. И. Савченко. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2009. – 204 с.
2. Абросимов Ю. Г., Жучков В. В., Мышак Ю. А., Пименов А. А., Карасёв Ю. Л., Фоменко В. Д. П83 Противопожарное водоснабжение: Учебник. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2008. – 311 с
3. ЭБС «Консультант студента» Сайридинов, С.Ш. Гидравлика систем водоснабжения и водоотведения: учеб. пособие/ С.Ш. Сайридинов. - М.: АСВ, 2012. - 352 с. - Режим доступа: <http://studentlibrary.ru/>.
4. ЭБС «Консультант студента» Алексеев, Л.С. Основы промышленного водоснабжения и водоотведения: учебник/ Л.С. Алексеев, И.И. Павлинова, Г.А. Ивлева. - М.: АСВ, 2013. - 360 с. - Режим доступа: <http://studentlibrary.ru/>.

б) дополнительная литература:

1. Свод правил 8.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности.
2. Свод правил 10.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности.
3. Свод правил СП 30.13330.2012 «СНиП 2.04.01-85* Внутренний водопровод и канализация зданий.»
4. Свод правил СП 31. 13330.2012 «СНиП 2.04.02-84* Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».
5. Гидравлика и противопожарное водоснабжение. / Под ред. Абросимова Ю.Г. МИПБ МВД РФ 1999 г.
6. Павлинова И. И. Водоснабжение : учебник для бакалавров / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2012. – 472 с. Рекомендовано Минобрнауки РФ.

7. Журба М. Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений : в 3-х т. : учеб. пособие / М. Г. Журба, Л. И. Соколов, Ж. М. Говорова ; под общ. ред. М. Г. Журбы. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : АСВ. Т. 1. - 2003. - 288 с. Допущено МО РФ.
8. Журба М. Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений : в 3-х т. : учеб. пособие / М. Г. Журба, Л. И. Соколов, Ж. М. Говорова ; под общ. ред. М. Г. Журбы. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : АСВ. Т. 2 : Очистка и кондиционирование природных вод. - 2003. - 496 с. Допущено МО РФ
9. Журба М. Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений : в 3-х т. : учеб. пособие / М. Г. Журба, Л. И. Соколов, Ж. М. Говорова ; под общ. ред. М. Г. Журбы. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : АСВ. Т. 3 : Системы распределения и подачи воды. - 2004. - 496 с. Допущено МО РФ

в) интернет-ресурсы:

1. <http://www.mchs.gov.ru/>
2. <http://pojaru.net.ru/>
3. <http://www.0-1.ru/>
4. <http://pozhprouekt.ru/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Проектные материалы, учебные видео-, кино- и фотоматериалы, плакаты, ЭВМ.

Составитель:

Ст. преподаватель кафедры «БЖД»



/Джанхотов А.А./

Согласовано:

Зав. выпускающей каф. «БЖД»



/Хасиханов М.С./

Директор ДУМР



/Магомаева М.А./