

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бойко Елена Григорьевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 29.02.2024 16:08:19
Уникальный программный ключ:
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
Инженерно-технологический институт
Кафедра «Техносферная безопасность»

«Утверждаю»

Заведующий кафедрой



С.В. Романов

«01» июля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ПРОТИВОПОЖАРНОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ

для направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
профиль Пожарная безопасность

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения – очная, заочная

Тюмень, 2022

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденный Министерством образования и науки РФ «25» мая 2020 г. № 680
- 2) Учебный план профиля «Техносферная безопасность» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО «ГАУ Северного Зауралья» от «01» июля 2022г. Протокол № 11

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры «Техносферная безопасность» от «01» июля 2022 г. Протокол № 11

Заведующий кафедрой



С.В. Романов

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «01» июля 2022 г. Протокол № 7

Председатель методической комиссии института



О.А. Мелякова

Разработчик :

Кокошин С.Н., доцент кафедры Техносферная безопасность, к.т.н.

И. о. директора института:



Л.Н. Андреев

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-9	Способен организовывать деятельность караула пожарной части во время несения суточного дежурства в расположении части	ИД-2пк-9 Организует и контролирует проверку наружного противопожарного водоснабжения	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - схемы и устройство наружных и внутренних противопожарных водопроводов; - методики расчета насосно-рукавных систем и противопожарных водопроводов; - принципы обеспечения надежности систем противопожарного водоснабжения; - основные требования нормативных и руководящих документов к противопожарному водоснабжению (СП, СНиП) <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять нормы расхода воды на наружное и внутреннее пожаротушение; - проводить обследование систем противопожарного водоснабжения; - проводить испытания наружного и внутреннего водопроводов на водоотдачу; - анализировать мероприятия по обеспечению надежности подачи воды для целей пожаротушения <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - расчетами определения водоотдачи наружных и внутренних противопожарных водопроводов; - расчетами насосно-рукавных систем,

			потерь напора в системах подачи воды
--	--	--	--------------------------------------

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Противопожарное водоснабжение» в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом входит в Блок 1 – вариативная часть подготовки бакалавра по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность», профилю подготовки «Пожарная безопасность».

Для изучения дисциплины необходимы знания в области гидрогазодинамики

Данная дисциплина является предшествующей для дисциплины Экономика пожарной безопасности и государственной итоговой аттестации.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре по очной форме обучения и на 4 курсе в 7 семестре – заочной форме.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единицы)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Аудиторные занятия (всего)	48	14
<i>В том числе:</i>		
Лекции	32	8
Практические занятия (ПЗ)	16	6
Самостоятельная работа (всего)	60	94
<i>В том числе:</i>	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям, к зачёту	30	70
Самостоятельное изучение тем	8	
Индивидуальные задания	22	-
Контрольные работы	-	24
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость	108	108
час.	3	3
зач. ед.	3	3

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Насосно-рукавные системы. Противопожарное водоснабжение городов,	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.

	<p>промышленных предприятий, сельских населенных пунктов.</p>	<p>Определение максимально допустимой высоты всасывания. Классификация систем водоснабжения. Схемы противопожарного водоснабжения городов. Зонирование систем водоснабжения. Схемы противопожарного водоснабжения промышленных объектов. Водоснабжение сельских населенных пунктов. Схемы подачи воды на тушение лесных пожаров. Групповые водопроводы.</p>
2	<p>Безводопроводное противопожарное водоснабжение. Расходы и напоры воды в противопожарных водопроводах. Гидравлический расчет водоводов, сетей, головных сооружений водопровода.</p>	<p>Область применения и водоисточники безводопроводного противопожарного водоснабжения. Определение емкости, количества пожарных водоемов, размещение их на территории населенного пункта и промышленного предприятия. Устройства для забора воды пожарной техникой в летнее и зимнее время. Прием в эксплуатацию водоемов. Определение норм расхода воды для пожаротушения. Обоснование норм расхода воды на пожаротушение, продолжительности тушения пожаров. Классификация противопожарных 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. Резервуары чистой воды: их назначение и устройство в соответствии с требованиями СП. 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>
3	<p>Обеспечение надежности подачи воды на пожаротушение. Специальные наружные противопожарные водопроводы высокого давления.</p>	<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 режима работы насосных станций второго подъема. Устройство насосных станций в соответствии с требованиями СНиП. Особенности работы НС-I. Расчет насосных станций. 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</p>

		переменным расходом (кольца орошения). Особенности расчета противопожарных водопроводов с установками пожаротушения
4	Внутренний противопожарный водопровод. Специальные внутренние противопожарные водопроводы. Обследование систем противопожарного водоснабжения.	Классификация, основные элементы и схемы внутренних водопроводов. Обоснование требуемых величин расходов воды на внутренние пожаротушение и напоров. 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

4.2 Разделы дисциплин и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Семинарского типа	СРС	Всего час.
1	2	3	4	7	8
1	Насосно-рукавные системы. Противопожарное водоснабжение городов, промышленных предприятий, сельских населенных пунктов.	10	4	16	30
2	Безводопроводное противопожарное водоснабжение. Расходы и напоры воды в противопожарных водопроводах. Гидравлический расчет водоводов, сетей, головных сооружений водопровода.	10	6	18	34
3	Обеспечение надежности подачи воды на пожаротушение. Специальные наружные противопожарные водопроводы высокого давления.	6	4	12	22
4	Внутренний противопожарный водопровод. Специальные внутренние противопожарные водопроводы. Обследование систем противопожарного водоснабжения.	6	2	14	22
Итого		32	16	60	108

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практические занятия	СРС	Всего час.
1	2	3	4	7	8
1	Насосно-рукавные системы. Противопожарное водоснабжение городов, промышленных предприятий, сельских населенных пунктов.	2	1	20	23
2	Безводопроводное противопожарное водоснабжение. Расходы и напоры воды в противопожарных водопроводах. Гидравлический расчет водоводов, сетей, головных сооружений водопровода.	2	1	22	25
3	Обеспечение надежности подачи воды на пожаротушение. Специальные наружные противопожарные водопроводы высокого давления.	2	2	24	28
4	Внутренний противопожарный водопровод. Специальные внутренние противопожарные водопроводы. Обследование систем противопожарного водоснабжения.	2	2	28	32
Итого по дисциплине		8	6	94	108

4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	
			очная	заочная
1	2	3	4	5
1	Раздел 1	Классификация насосов по их основным рабочим параметрам.	2	1
2		Методика определения напора насосов по показаниям приборов и элементам насосной установки.		
3		Классифицировать системы водоснабжения по виду обслуживаемого объекта, по способу подачи воды, по назначению (Карточки схем)	2	-
4		Описание схем водоснабжения городов из открытых водоисточников и артезианских скважин, а также самотечных систем.		
5		Провести зонирование систем водоснабжения и описать каждую из них.		

6		Схемы противопожарного водоснабжения промышленных объектов.		
7		Водоснабжение сельских населенных пунктов		
8	Раздел 2	Методы забора воды пожарной техникой от гидранта и пожарного водоема в летнее и зимнее время.	2	-
		Определение норм расхода воды для пожаротушения.		
		Обоснование норм расхода воды на пожаротушение, продолжительности тушения пожаров согласно норм СП 8.13130.2009. (Практическая работа с сводом правил)		
9		Расчет расхода воды на хозяйственно питьевые и производственные нужды в соответствии с Сводом правил СП 31.13330.2012 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84* (с изменением № 1, (в ред. Изменения № 2, утв. Приказом Минстроя России от 30.12.2015 N 960/пр)	2	1-
10		Расчёт высоты водонапорной башни, ёмкости бака и применение расчетов	2	-
11	Раздел 3	Схема установки пожарных гидрантов, и устройство переключений на водоводах и определение их количества (показать и описать схемы)	1	
12		Обеспечение надежности подачи воды насосными станциями. Классификация насосных станций. Выбор режима работы насосных станций второго подъема. Устройство насосных станций в соответствии с требованиями СП. Особенности работы НС-I Расчет числа насосов в насосных станциях I и II подъема.	1	-
13		Расчеты насосно-рукавных систем для подачи воды на тушение пожара	2	2
14		Виды насосно-рукавных систем:		
15		а) последовательное соединение;		
16		б) последовательное соединение через рукавное разветвление;		
17		в) параллельное соединение к нескольким приборам подачи ОТВ;		
18		г) параллельное соединение к одному прибору подачи, смешанное соединение с равноценными рабочими линиями;		
19		д) смешанное соединение с различными рабочими линиями;		
20		е) НРС на основе гидроэлеваторной схемы забора воды. Описать каждую схему		

21		Особенности расчета специальных противопожарных водопроводов с лафетными стволами. Расчет водопровода с переменным расходом (кольца орошения)		
22	Раздел 4	Схемы внутренних водопроводов.		
23		Обоснование требуемых величин расходов воды на внутренние пожаротушение и напоров в соответствии с Сводом правил СП 10.13130. 2009. Методика проверки ВПВ.	1	2
24		Методика испытаний наружного и внутреннего противопожарного водопроводов	1	-
Итого по дисциплине			18	6

4.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ)
не предусмотрено ОПОП.

5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	30	70	тестирование или собеседование
Самостоятельное изучение тем	8		тестирование или собеседование
Индивидуальные задания	22	-	собеседование
Контрольные работы	-	24	тестирование или собеседование
всего часов:	60	94	

5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы по дисциплине «Противопожарное водоснабжение»[Текст] / В. И. Александрой; ФГБОУ ВО «ГАУ Северного Зауралья». – Тюмень:, 2016 – 29 с.[Электронный ресурс]

2. Презентации тем для самостоятельного изучения, выполненные по темам (1-6) в программе Microsoft PowerPoint – Office 2007 года. [Презентации] / В. И. Александрой; ФГБОУ ВО «ГАУ Северного Зауралья». – Тюмень:, 2016 – 8 комплектов. [Электронный ресурс]

5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

Раздел 1. Тема 1. Классификация систем водоснабжения.

Тема 2. Категории централизованных систем водоснабжения по степени обеспеченности подачи воды.

Раздел 2. Тема 1. Устройства для забора воды пожарной техникой в летнее и зимнее время.

Тема 2. Прием в эксплуатацию водоемов.

Раздел 3. Тема 1. Обеспечение надежности подачи воды на пожаротушение

Раздел 4. Тема 1. Обеспечение надежности подачи воды насосными станциями.

Тема 2. Классификация насосных станций.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

<i>Код компетенции</i>	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ПК-9	ИД-2пк-9 Организует и контролирует проверку наружного противопожарного водоснабжения	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - схемы и устройство наружных и внутренних противопожарных водопроводов; - методики расчета насосно-рукавных систем и противопожарных водопроводов; - принципы обеспечения надежности систем противопожарного водоснабжения; - основные требования нормативных и руководящих документов к противопожарному водоснабжению (СП, СНиП) <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять нормы расхода воды на наружное и внутреннее пожаротушение; - проводить обследование систем противопожарного водоснабжения; - проводить испытания наружного и внутреннего водопроводов на водоотдачу; - анализировать мероприятия по обеспечению надежности подачи воды для целей пожаротушения <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - расчетами определения водоотдачи наружных и внутренних противопожарных водопроводов; - расчетами насосно-рукавных систем, потерь напора в системах подачи воды 	Тест Зачетный билет

6.2. Шкалы оценивания

Шкала оценивания зачета

Оценка	Описание
«Зачтено»	Демонстрирует знание терминов Сопротивления материалов, понятий. Грамотно излагает материал. Отвечает на все вопросы. Решает задачу. Допускаются незначительные неточности при ответе, незначительные затруднения при формулировании ответа. Знаниями предмета обладает, но затрудняется применить на практике. С помощью преподавателя решает поставленную задачу.
«Не зачтено»	Демонстрирует отсутствие знания терминов механики, понятий. Не отвечает на вопросы зачетного билета, не решает или неверно решает задачу. Не отвечает на дополнительные вопросы по программе.

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Противопожарное водоснабжение. Насосно-рукавные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие для слушателей, курсантов и студентов Сибирской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России / В.П. Малый [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Железногорск: Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2017. — 130 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66927.html>

2. Однолько А.А. Пожарная тактика. Планирование и организация тушения пожаров [Электронный ресурс]: курс лекций / А.А. Однолько, С.А. Колодяжный, Н.А. Старцева. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 145 с. — 978-5-89040-424-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22665.html>

б) дополнительная литература

1. Баженова Л.М. Комментарий к Федеральному закону от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [Электронный ресурс] / Л.М. Баженова, В.Ю. Егоров. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2012. — 363 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4980.html>

2. Пожарная безопасность сельскохозяйственных предприятий [Электронный ресурс] : справочник / . — Электрон. текстовые данные. — М. : ПожКнига, 2013. — 312 с. — 5-98629-004-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13360.html>

4. Савочкин Д.В. Управление в системе МЧС России: Организационно-правовые и документальные аспекты [Электронный ресурс] : учебное пособие для курсантов и слушателей высших учебных заведений МЧС России / Д.В. Савочкин, М.В. Кунах. — Электрон. текстовые данные. — Железногорск: Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2017. — 164 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66929.html>

5. Малый В.П. Практикум по гидравлике [Электронный ресурс] : учебное пособие для слушателей, курсантов и студентов Сибирской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России / В.П. Малый, В.Н. Масаев. — Электрон. текстовые данные. — Железногорск: Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2017. — 120 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66924.html>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

8.1. mchs.gov.ru – сайт МЧС России

8.2. web-сайт: <http://www.vniipo.ru> - ВНИИПО МЧС России

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

а) Александрой, В. И. Противопожарное водоснабжение: учебное пособие / В. И. Александрой, В. Н. Винокуров. ФГБОУ ВО «ГАУ Северного Зауралья». – Тюмень., 2017 – 211 с.[Электронный ресурс]

б) Внутренний противопожарный водопровод: Учеб.-метод. пособие / Л.М. Мешман, В.А. Былинкин, Р.Ю. Губин, Е.Ю. Романова / Под общ. ред. Н.П. Копылова. - М: ВНИИПО, 2010.-496 с.

10. Перечень информационных технологий

1. Microsoft Windows 10 Professional

2. Microsoft Office Standard

3. Справочная правовая система «Консультант-Плюс»

4. ЭЛЕКТРОННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА Moodle.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При изучении дисциплины используются технические средства обучения (мультимедийное оборудование). При чтении лекций предусмотрено использование авторских презентаций, которые содержат визуальную информацию. Лекции проводятся в аудиториях, оснащенных мультимедийным оборудованием.

Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
Инженерно-технологический институт
Кафедра «Техносферная безопасность»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине **Противопожарное водоснабжение**
для направления подготовки **20.03.01 Техносферная безопасность**
профиль **Пожарная безопасность**

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения - очная, заочная

Разработчик: доцент, к.т.н. С.Н. Кокошин

Утверждено на заседании кафедры
протокол № 11 от «01» июля 2022г.

Заведующий кафедрой  С.В. Романов

Тюмень, 2022

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,
характеризующие этапы формирования компетенций в процессе
освоения дисциплины

Вопросы к зачёту

<p>ПК-9 Способен организовывать деятельность караула пожарной части во время несения суточного дежурства в расположении части</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Особенности противопожарного водоснабжения городов, промышленных предприятий, населенных мест.2. Классификация систем водоснабжения городов.3. Особенности схем противопожарного водоснабжения промышленных предприятий.4. Схемы противопожарного водоснабжения малых населенных мест.5. Определение расхода и напора воды в пожарных водопроводах.6. Основные категории водопотребителей. Расход воды для целей пожаротушения.Обоснование нормативных расходов воды для целей пожаротушения.7. Расходы воды на хозяйственно-питьевые, производственные и другие нужды. Режим вододопотребления.8. Противопожарные водопроводы низкого и высокого давления. Свободные напоры.9. Подача воды к месту пожара.10. Насосно-рукавные системы и их виды. Расчет насосно-рукавных систем с ручными стволами.11. Последовательная работа насосов.12. Параллельная работа насосов (подача воды на лафетные стволы).13. Подача воды на тушение пожара при помощи гидроэлеваторных систем.14. Обеспечение надежности работы систем водоснабжения. Обеспечение надежности работы водоводов.15. Устройство и обеспечение надежности работы водопроводной сети.16. Обеспечение надежности работы насосных станций.17. Напорно-регулирующие емкости.18. Пожарные гидранты и колонки. Размещение пожарных гидрантов на водопроводных сетях.19. Гидравлический расчет водопроводной сети.20. Наружные противопожарные водопроводы высокого давления.21. Область применения и устройство противопожарных водопроводов высокого давления.22. Расход воды на пожаротушение. Гидравлический расчет водопроводов с лафетными стволами и систем орошения.23. Противопожарные водопроводы с пенными установками пожаротушения.24. Внутренний водопровод. Классификация и основные элементы внутреннего водопровода.25. Схемы внутренних водопроводов.26. Расходы воды на хозяйственные и производственные нужды.27. Напоры и пожарные расходы воды для внутренних водопроводов.28. Пожарные шкафы, классификация и основные параметры.29. Насосные станции и водонапорные баки.
--	---

	<p>30. Трассировка внутренних противопожарных водопроводов.</p> <p>31. Гидравлический расчет внутренних водопроводов.</p> <p>32. Противопожарные водопроводы зданий повышенной этажности. Противопожарное водоснабжение театров.</p> <p>33. Краткие сведения о насосах и их классификация. Насосная установка.</p> <p>34. Рабочие параметры насосов. Подача и напор насоса.</p> <p>35. Определение напора насоса по показанию приборов. Определение напора насоса расчетом по элементам насосной установки.</p> <p>36. Мощность насоса. Баланс энергии и КПД насоса.</p> <p>37. Явление кавитации и высота всасывания насоса.</p> <p>38. Принцип действия и классификация центробежного насоса. Движение жидкости в рабочем колесе центробежного насоса.</p> <p>39. Основное уравнение центробежных насосов. Анализ основного уравнения центробежных насосов.</p> <p>40. Влияние формы лопастей на создаваемый напор. Основы теории подобия лопастных насосов.</p> <p>41. Коэффициент быстроходности. Рабочие характеристики центробежных насосов.</p> <p>42. Работа насоса на сеть. Рабочая точка.</p> <p>43. Регулирование работы насоса. Параллельная работа насосов.</p> <p>44. Параллельная работа центробежных насосов с одинаковыми характеристиками.</p> <p>45. Параллельная работа центробежных насосов с разными характеристиками.</p> <p>46. Параллельная работа центробежных насосов, расположенных на значительном расстоянии друг от друга.</p> <p>47. Последовательная работа насосов.</p> <p>48. Экспертиза проектов противопожарного водоснабжения.</p> <p>49. Методика рассмотрения проектов наружных противопожарных водопроводов.</p> <p>50. Методика рассмотрения проектов внутренних противопожарных водопроводов.</p>
--	--

Критерии оценки:

«Зачтено» - студент ответил на вопросы, указанные в зачетном билете в полном объеме, владеет специальной терминологией при ответе, дал описание схем насосно-рукавных систем, знает нормативные документы по наружному и внутреннему противопожарному водоснабжению, знает процедуру приема в эксплуатацию пожарных водоемов, гидрантов, водоотдачу сети водопровода.

«Не зачтено» - студент не ответил на один из вопросов, указанных в зачетном билете, не знает нормативные документы по наружному и внутреннему противопожарному водоснабжению, не знает процедуру приема в эксплуатацию пожарных водоемов, гидрантов, не может определить водоотдачу сети водопровода если студент не ответил на один из вопросов зачетного билета и не владеет специальными терминами пожарной безопасности.

Вопросы для собеседования к темам самостоятельного изучения

Раздел 1. Тема 1

1. Дать определение системы водоснабжения
2. Как делятся системы водоснабжения:
 - по виду обслуживаемого объекта;
 - по способу подачи воды;
 - по назначению.

Тема 2

1. Что обеспечивает централизованная система водоснабжения.
2. На сколько категорий подразделяются централизованная система водоснабжения.
3. Виды категорий (дать определение каждой из них).
4. Как принимается категория сельскохозяйственных групповых водопроводов.
5. В каких случаях предусматриваются локальные системы водоснабжения.

Раздел 2. Тема 1

1. В каких случаях допускается хранение пожарного объёма воды в специальных резервуарах или открытых водоёмах.
2. Какие устройства предусматриваются при использовании пожарных водоёмов в зимний и летний период.
3. Какие меры принимаются для сохранения пожарного запаса воды в водоёмах.
4. Кто является ответственным за содержание пожарных водоёмов в исправности.

Тема 2

1. Что проверяется при обследовании пожарного водоёма или РЧВ.

Раздел 3. Тема 1

1. Чем обеспечивается надёжность подачи воды на пожаротушение:
 - при использовании наружных источников противопожарного водоснабжения;
 - внутреннего противопожарного водопровода;
 - Какими нормативными документами регламентируются расчетные расходы подачи воды на наружное и внутреннее пожаротушение.

Раздел 4. Тема 1

1. Какие насосные станции используются в схемах забора воды из открытых источников водоснабжения, подземных источников и самотечных системах.

Вопросы для собеседования по темам разделов

1. Схемы водоснабжения городов.
2. Особенности схем противопожарного водоснабжения промышленных предприятий.
3. Схемы противопожарного водоснабжения малых населенных мест.
4. Определение расхода и напора воды в пожарных водопроводах.
5. Основные категории водопотребителей.
6. Противопожарные водопроводы низкого и высокого давления. Свободные напоры.
7. Подача воды к месту пожара.
8. Насосно-рукавные системы и их виды.
9. Последовательная работа насосов.
10. Параллельная работа насосов (подача воды на лафетные стволы).
11. Подача воды на тушение пожара при помощи гидроэлеваторных систем.
13. Обеспечение надежности работы систем водоснабжения. Обеспечение надежности работы водопроводов.
14. Пожарные гидранты и колонки. Размещение пожарных гидрантов на водопроводных сетях.
15. Наружные противопожарные водопроводы высокого давления.
16. Область применения и устройство противопожарных водопроводов высокого давления.
17. Внутренний водопровод. Классификация и основные элементы внутреннего

водопровода.

18. Напоры и пожарные расходы воды для внутренних водопроводов.

19. Пожарные шкафы, классификация и основные параметры.

20. Противопожарные водопроводы зданий повышенной этажности.

Процедура оценивания собеседования

Каждому студенту выдается задание по темам самостоятельного изучения. Используется фронтальный опрос, который предполагает работу преподавателя одновременно со всей аудиторией, и проводится в виде беседы по вопросам. При отборе вопросов и постановке перед студентами учитывается следующее:

– задается не более пяти, они должны непосредственно относиться к проверяемой теме из 4 разделов;

– формулировка вопроса должна быть однозначной и понятной отвечающему;

– недопустимо предлагать студентам вопросы, требующие множества ответов, т.е. вопросы открытой формы или так называемые «тестовые» вопросы с ответом «да/нет».

Критерии оценки:

Оценка «Зачтено» ставится в том, случае если студент отвечает на 3 вопроса и более из пяти заданных преподавателем.

Оценка «Не зачтено» ставится в том, случае если студент отвечает меньше, чем на 3 вопроса из пяти заданных преподавателем.

В конце опроса преподаватель дает заключительные комментарии по качеству ответов всех студентов.

Комплект заданий для контрольной работы

Заочная форма обучения

Контрольная работа состоит из теоретического вопроса и трёх задач.

Теоретические вопросы выбираются по таблице 1 в соответствии со списком I и II подгрупп.

1. Классификация систем водоснабжения
2. Схемы водоснабжения городов
3. Особенности схем противопожарного водоснабжения промышленных предприятий
4. Схемы противопожарного водоснабжения малых населенных мест
- Основные категории водопотребителей
5. Расход воды для целей пожаротушения
6. Обоснование нормативных расходов воды для целей пожаротушения
7. Расходы воды на хозяйственно-питьевые, производственные и другие нужды
8. Режим водопотребления
9. Противопожарные водопроводы низкого и высокого давления. Свободные напоры
10. Насосно-рукавные системы и их виды
11. Расчёт насосно-рукавных систем с ручными стволами
12. Последовательная работа насосов
13. Параллельная работа насосов (подача воды на лафетные стволы)
14. Подача воды на тушение пожара при помощи гидроэлеваторных систем
15. Обеспечение надёжности работы водоводов
16. Устройство и обеспечение надёжности работы водопроводной сети
17. Пожарные гидранты и колонки
18. Размещение пожарных гидрантов на водопроводных сетях
19. Обеспечение надёжности работы насосных станций
20. Напорно-регулирующие емкости

21. Область применения и устройство противопожарных водопроводов высокого давления.
Расход воды на пожаротушение
22. Гидравлический расчет систем орошения и водопроводов с лафетными стволами
23. Противопожарные водопроводы с пенными установками пожаротушения
24. Классификация и основные элементы внутреннего водопровода
25. Схемы внутренних водопроводов
26. Расходы воды на хозяйственные и производственные нужды
27. Напоры и пожарные расходы воды для внутренних водопроводов
28. Пожарные шкафы. Классификация и основные параметры
29. Насосные станции и водонапорные баки
30. Трассировка внутренних противопожарных водопроводов
31. Противопожарные водопроводы зданий повышенной этажности
32. Противопожарное водоснабжение театров
33. Методика рассмотрения проектов наружных противопожарных водопроводов
34. Методика рассмотрения проектов внутренних противопожарных водопроводов
35. Методика обследования наружных противопожарных водопроводов
36. Методика обследования внутренних противопожарных водопроводов
37. Аналитическое определение водоотдачи
38. Практическое определение водоотдачи внутренних водопроводов
39. Практическое определение водоотдачи наружных водопроводов
40. Причины снижения водоотдачи и способы улучшения противопожарного водоснабжения

Таблица 1 – Вопросы к вариантам контрольной работы

<i>Вопросы</i>	<i>Номера вопросов</i>	
	<i>1 подгруппа</i>	<i>2 подгруппа</i>
1	1	19
3	2	20
4	3	21
5	4	22
6	5	21
7	6	22
8	7	23
9	8	24
10	9	25
11	10	26
12	11	27
13	12	28
14	13	29
15	14	30
16	15	31
17	16	32
18	17	33
19	18	34
20	19	35
21	20	36
22	21	37
23	1	38

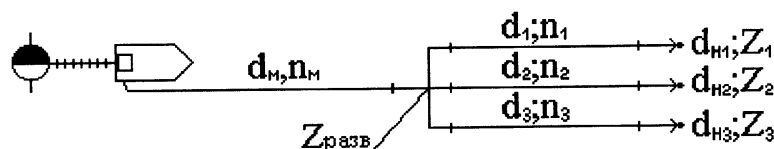
24	2	39
25	3	40
26	4	1
27	5	2
28	6	3
29	7	4
30	8	5
31	9	6
32	10	7
33	11	8
34	12	9
35	13	10
36	14	11
37	15	12
38	16	13
39	17	14
40	18	15

Исходные данные к задачам выбираются по предпоследней и последней цифрам зачетной книжки таблиц 2, 3

Варианты заданий

Задача 1. Определить предельно возможную длину магистральной линии L_M , если из второго ствола (d_{H2}) необходимо получить струю производительностью g_2 .

Рукавная система состоит из магистральной линии диаметром d_M и трех рабочих линий длинами $l_1; l_2; l_3$; диаметрами $d_1; d_2; d_3$ и стволами с диаметрами насадков $d_{H1}; d_{H2}; d_{H3}$. Стволы подняты относительно разветвления на высоту $Z_1; Z_2; Z_3$, а разветвление установлено относительно оси насоса пожарного автомобиля АНР-40(130) на высоте $Z_{разв}$,



Рукава системы прорезиненные.

Таблица 2 - Исходные данные к задаче 1

Предпоследняя цифра номера зачетной книжки	g_2 , л/с	d_M , мм	l_1 , м.	L_2 , м.	L_3 , м.	D_1 , мм	d_2 , мм	d_3 , мм
1	4,8	77	40	60	80	51	66	51
2	6,5	77	40	60	100	51	66	51
3	3,4	77	40	20	40	51	51	66
4	8,5	89	40	60	80	66	77	66
5	6,6	66	100	40	60	51	66	51
6	4,8	77	60	40	60	51	66	51

7	3,4	77	20	40	100	51	66	51
8	4,8	89	40	40	40	51	66	66
9	8,6	89	20	40	20	66	77	66
0	4,8	66	40	80	60	51	66	77

Таблица 3 - Исходные данные к задаче 1

Последняя цифра номера зачетной книжки	d_{H1} , мм	d_{H2} , мм	d_{H3} , мм	Z_1 , м.	Z_2 , м	Z_3 , м	$Z_{разв.}$, м
1	13	16	13	3	3	2	5
2	13	22	16	2	2	0	0
3	13	16	19	3	5	7	2
4	13	13	16	2	4	5	3
5	16	19	13	3	2	5	2
6	13	19	16	4	4	2	4
7	16	22	16	3	2	5	2
8	13	13	16	2	2	4	1
9	13	19	13	6	9	12	4
0	13	16	13	3	6	9	2

Задача 2. Определить количество автонасосов АНР-40(130), необходимое для подачи воды в перекачку, если разность высотных отметок между головным автонасосом и водоисточником Z . Перекачка производится на расстояние L по двум прорезиненным рукавным линиям диаметрами d_1 и d_2 . Головной автонасос, расположенный у места пожара, обеспечивает работу двух стволов с диаметрами насадков d_{H1} и d_{H2} . Насос работает в режиме $\alpha=0,75$.

Рукава системы прорезиненные.

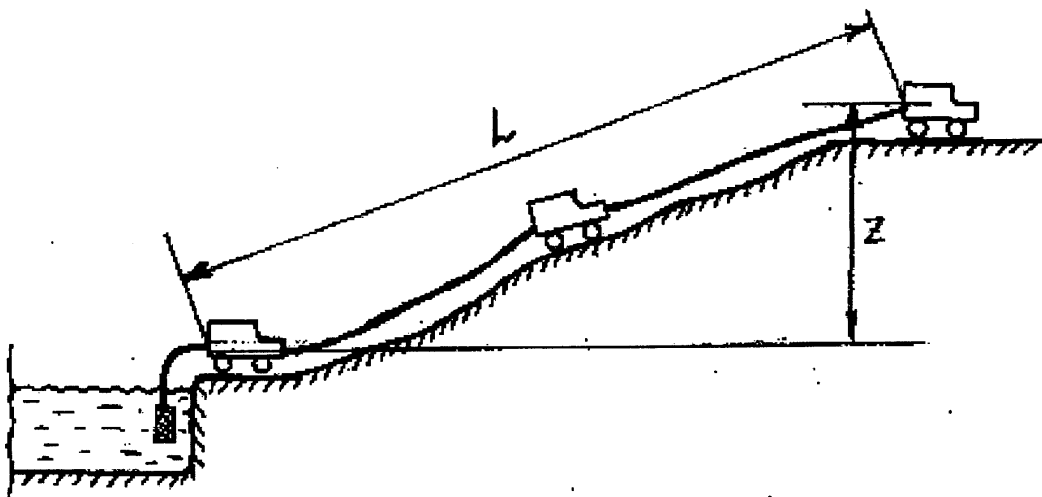


Таблица 4 - Исходные данные к задаче 2

Предпоследняя цифра номера зачетной книжки	Z, м	L, м	d_1 , мм	d_2 , мм	Последняя цифра номера зачетной книжки	D_{h1} , мм	d_{h2} , мм
1	5	1000	66	66	1	13	16
2	6	1200	51	66	2	13	19
3	4	1500	77	66	3	19	16
4	10	800	51	51	4	19	19
5	7	2000	66	77	5	16	16
6	12	1800	77	66	6	19	16
7	8	1100	51	66	7	16	19
8	3	900	77	66	8	13	16
9	14	2000	66	51	9	16	13
0	9	1400	66	66	0	13	13

Задача 3. К лафетному стволу с насадком d_{h1} подача воды осуществляется от двух пожарных автомобилей АНР-40(130) и АА-40(131). От автомобиля АНР-40(130) проложена рукавная линия диаметром d_1 из прорезиненных рукавов длиной L_1 а от автомобиля АА-40(131) - из прорезиненных рукавов диаметром d_2 и длиной L_2 . Ствол поднят на высоту Z

Определить подачу каждого из пожарных насосов.

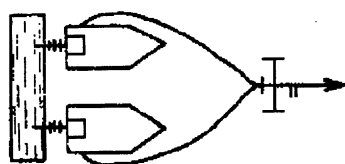


Таблица 5 - Исходные данные к задаче 3

Предпоследняя цифра номера зачетной книжки	d_{h1} , мм	d_1 , мм	L_1 , мм	d_2 , мм	L_2 , мм	Последняя цифра номера зачетной книжки	Z, м
1	32	77	100	77	120	1	9
2	28	66	110	66	130	2	8
3	32	51	120	66	140	3	6
4	50	66	130	51	145	4	4
5	50	77	140	66	150	5	2
6	32	77	100	77	155	6	1

7	28	77	90	89	145	7	2
8	38	89	120	77	130	8	3
9	32	89	110	89	120	9	4
0	28	77	125	77	ПО	0	5

Процедура оценивания контрольных работ

Контрольные работы для студентов заочной формы обучения.

При подготовке контрольной работы студент обязан руководствоваться методическими указаниями по выполнению контрольных работ. В методическом указании отражены требования к оформлению, рекомендации по выполнению контрольных работ, варианты и процедура их оценивания.

Качество контрольной работы рассматривается как важный показатель успеваемости студента.

При оценке определяется полнота изложения материала, качество и четкость, и последовательность изложения мыслей, наличие достаточных пояснений, культура в предметной области, число и характер ошибок (существенные или несущественные).

Критерии оценивания

Оценка «Зачтено» выставляется в случае, если контрольная работа выполнена по своему варианту, две задачи решены верно, одна решена с ошибками.

Оценка «Не зачтено» выставляется в случае, если контрольная работа выполнена не по своему варианту, или не решены 2 задачи из трёх.

Тестовые задания для текущего контроля

1. Допускается принимать наружное противопожарное водоснабжение из резервуаров для ...

- а. населенных пунктов с числом жителей до 5 тыс. чел.
- а. населенных пунктов с числом жителей до 50 чел.
- а. зданий складов сгораемых материалов или в сгораемой упаковке
- а. заводов по изготовлению железобетонных изделий

2. Допускается не предусматривать противопожарное водоснабжение...

- а. населенных пунктов с числом жителей до 5 тыс. чел.
- а. населенных пунктов с числом жителей до 50 чел.
- а. складов грубых кормов объемом до 1000 м³.
- а. складов минеральных удобрений объемом зданий до 5000 м³.

3. По назначению системы водоснабжения подразделяют на...

- а. хозяйственно-питьевые, групповые, производственные
- а. хозяйственно-питьевые, наружные, внутренние
- а. хозяйственно-питьевые, объединенные, технологические
- а. хозяйственно-питьевые, производственные, противопожарные

4. Зонные системы водоснабжения населенных пунктов может быть...

- а. групповые, объединенные, последовательные
- а. параллельные, отдельные, смешанные
- а. параллельные, последовательные
- а. безнапорные, напорные, самотечные

5. Количество схем подачи хозяйственно-противопожарной от городской сети предприятиям...

- а. четыре
- а. пять
- а. три
- а. две

6. В населенных пунктах с числом жителей до 5000 чел. устраивают...

- а. объединенный водопровод низкого давления
- а. объединенный водопровод высокого давления
- а. ветросиловые установки
- а. водоемы

7. Количество схем насосно-рукавных систем для подачи воды к месту пожара...

- а. пять
- а. шесть
- а. три
- а. четыре

8. Способы перекачки воды...

- а. через промежуточный бак и из бака в бак
- а. через бак автонасоса
- а. через бак автоцистерны
- а. из насоса в насос, через промежуточный бак, через бак автоцистерны

9. Отношение числа резервных линий водоводов к числу основных называется...

- а. основным резервированием
- а. кратностью резервирования
- а. надежностью резервирования
- а. гарантированным резервированием

10. Работа водоводов с перемычками позволяет...

- а. увеличить количество водоводов
- а. снизить пропускную способность
- а. при аварии выключить не всю линию водоводов
- а. при аварии выключить всю линию водоводов

11. Трассировку водопроводной сети разделяют на...

- а. разветвленные и неразветвленные
- а. тупиковые и последовательные
- а. тупиковые и кольцевые
- а. кольцевые и параллельные

12. Тупиковые сети допускается применять...

- а. при диаметре труб от 150-до 200 мм

- а. при диаметре труб от 250-до 300 мм
- а. на пожаротушение – при длине линии не более 250 м
- а. на пожаротушение – при длине линии не более 200 м

13. Разделение водопроводной сети на ремонтные участки должны обеспечивать при выключении одного из участков отключение не более...

- а. 5 пожарных гидрантов
- а. 3 пожарных гидрантов
- а. 7 пожарных гидрантов
- а. 12 пожарных гидрантов

14. Минимальный диаметр труб объединенного противопожарного водопровода в населенных пунктах и на промышленных предприятиях должен быть...

- а. не менее 50 мм
- а. не менее 100 мм
- а. от 125-мм до 150 мм
- а. от 150-мм до 200 мм

15. В сельских районах при отсутствии водопровода для пожаротушения зданий функциональной пожарной опасности Ф2, Ф3 должен быть предусмотрен ...

- а. пожарный водоём или резервуар, обеспечивающий тушение пожара в течение четырёх часов
- а. пожарный водоём или резервуар, обеспечивающий тушение пожара в течение трёх часов.
- а. пожарный водоём или резервуар, обеспечивающий тушение пожара в течение шести часов
- а. пожарный водоём или резервуар, обеспечивающий тушение пожара в течение двух часов

16. Водопроводную сеть с водонапорной башней в начале сети рассчитывают...

- а. на два случая
- а. на три случая
- а. на четыре случая
- а. только при определении потерь напора

17. Водопроводную сеть с водонапорной башней в начале сети рассчитывают...

- а. только при определении потерь напора
- а. только при определении диаметра труб
- а. на два случая
- а. на три случая

18. Увязка сети продолжается до тех пор, пока не будет выполняться соотношение...

- а. $\Delta h \geq \Delta h_{\text{доп}}$
- а. $\Delta h \propto \Delta h_{\text{доп}}$

a. $\Delta h \leq \Delta h_{\text{доп}}$

a. $\Delta h = \Delta h_{\text{доп}}$

19. Свободный напор в сети противопожарного водопровода низкого давления (на уровне поверхности земли) при пожаротушении должен быть...

a. не менее 20 м

a. не более 20 м

a. не менее 10 м

a. не более 10 м

20. Тупиковые линии водопроводов допускается применять...

a. для подачи воды на противопожарные или хозяйственно-противопожарные нужды независимо от расхода воды на пожаротушение-при длине линий не свыше 200 м.

a. для подачи воды на противопожарные или хозяйственно-противопожарные нужды независимо от расхода воды на пожаротушение-при длине линий не свыше 300 м.

a. для подачи воды на противопожарные нужды.

a. Для подачи воды на хозяйственно-противопожарные нужды независимо от расхода воды на пожаротушение-при длине линий не свыше 500 м.

21. Водозаборные сооружения из поверхностных источников бывают...

a. горизонтальные, погружные, ковшовые

a. русловые, береговые, специальные

a. погружные с самотечными линиями, шахтные колодцы

a. гравитационные и с береговым колодцем

22. Разделение системы водоснабжения на несколько зон позволяет...

a. подать количество воды на высоту, обеспечивающую свободные напоры

a. обеспечить необходимые напоры в верхних точках сети

a. повышать напоры в водопроводах многоэтажных здании

a. снизить давление в трубах водопроводных сетей и уменьшить количество энергии, затрачиваемой на подъем воды

23. Внутренний противопожарный водопровод не требуется предусматривать...

a. в производственных и складских зданиях при применении в ограждающих конструкциях зданий IV степени огнестойкости утеплителей из горючих материалов.

a. в общественных и производственных зданиях (независимо от категории) высотой свыше 50 м и объемом до 50000 м³.

a. в зданиях общеобразовательных школ, кроме школ-интернатов, в том числе школ, имеющих актовые залы, оборудованные стационарной киноаппаратурой, а также в банях.

a. в помещениях залов с массовым пребыванием людей при наличии сгораемой отделки.

24. Объединенные хозяйственно-питьевые и производственные водопроводы населенных пунктов относят ко II категории...

- а. при числе жителей более 50 тыс. человек
- а. при числе жителей до 50 тыс. человек
- а. при числе жителей до 5 тыс. человек
- а. при числе водопроводов более 2 -ух

25. Максимальный срок восстановления пожарного объема воды в поселениях и на сельскохозяйственных предприятиях должен быть не более...

- а. 12 часов
- а. 24 часа
- а. 72 часов
- а. 36 часов

26. В насосных станциях водопроводов поселений с числом жителей до 5 тыс.чел. при одном источнике электроснабжения следует устанавливать...

- а. резервный пожарный насос с двигателем внутреннего сгорания
- а. два резервных пожарных насоса с двигателем внутреннего сгорания и автоматическим запуском (от аккумуляторов)
- а. резервный пожарный насос с двигателем внутреннего сгорания и автоматическим запуском (от аккумуляторов)
- а. не предусматривается установка резервных насосов

27. Диаметр труб водопровода, объединенного с противопожарным, в городских округах (поселениях) и на производственных объектах должен быть не менее ...

- а. 200 мм
- а. 100 мм
- а. 300 мм
- а. 400 мм

28. Максимальный срок восстановления пожарного объема воды на промышленных предприятиях с помещениями категорий "Г", "Д" должен быть не более...

- а. 12 часов
- а. 24 часа
- а. 36 часов
- а. 48 часов

29. НС-I подъема предназначены для подачи воды...

- а. от источника водоснабжения на очистные сооружения, далее другие сооружения и водопроводную сеть города
- а. из РЧВ через водоводы и водопроводную сеть к потребителям
- а. для повышения напора в водопроводной сети
- а. в РЧВ для пополнения НПЗ

30. Насосная станция относится к I категории, когда...

- а. допускается перерыв в подаче воды на время, необходимое для включения резервного электроснабжения обслуживающим персоналом
- а. допускается перерыв в подаче воды на время ликвидации аварии, но не более одних суток
- а. допускается перерыв в подаче воды до 12 часов
- а. не допускается перерыв в подаче воды

31. При пожаре восстановление НПЗ воды в РЧВ обеспечивает...

- а. НС-I подъема
- а. НС-II подъема
- а. повысительные НС
- а. параллельно НС-I подъема и НС-II подъема

32. Насосные станции по назначению классифицируются...

- а. по расположению НС
- а. по виду оборудования
- а. по надежности действия
- а. НС-I подъема, НС-II подъема, повысительные НС, циркуляционные НС

33. По типу насосные станции бывают...

- а. низкого и высокого давления
- а. низкого, среднего и высокого давления
- а. равномерного и ступенчатого типа
- а. с горизонтальным расположением насосов

34. Повысительные насосные станции предназначены для...

- а. подачи воды на очистные сооружения
- а. подачи воды на водонапорную башню
- а. подачи воды в резервуар чистой воды
- а. местного повышения напора в водопроводной сети

35. Насосная станция высокого давления - это...

- а. станция, на которой устанавливаются специальные пожарные насосы
- а. станция, в обычное время которой работают хозяйственные основные насосы, а при пожаре включается дополнительный насос
- а. станция, которая должна обеспечить восстановление неприкосновенного противопожарного запаса воды
- а. станция, в обычное время которой работают в ступенчатом режиме

36. Резервуары чистой воды выполняют роль...

- а. регулирующих и запасных емкостей и располагается между НС-II и сетью
- а. Регулирующих и запасных емкостей и располагаются между насосными станциями первого и второго подъема
- а. повышения надежности систем водоснабжения и для обеспечения непрерывной подачи воды и располагают на естественном возвышении
- а. хранения аварийного запаса воды и необходимого напора в водоводах

37. Объем воды на наружное тушение пожара в РЧВ определяется...

- a. $W_{\text{нар}} = Q_{\text{нар}} \cdot \tau \cdot 3600$
- a. $W_{\text{хоз}} = Q_{\text{хоз}} \cdot \tau \cdot 3600$
- a. $W_{\text{хоз}} = Q_{\text{хоз}} \cdot 10 \cdot 60$
- a. $W_{\text{пож}} = Q_{\text{пож}} \cdot 10 \cdot 60$

38. Объем воды на внутреннее тушение пожара в РЧВ определяется...

- a. $W_{\text{нар}} = Q_{\text{нар}} \cdot \tau \cdot 3600$
- a. $W_{\text{хоз}} = Q_{\text{хоз}} \cdot \tau \cdot 3600$
- a. $W_{\text{хоз}} = Q_{\text{хоз}} \cdot 10 \cdot 60$
- a. $W_{\text{вн}} = Q_{\text{вн}} \cdot \tau \cdot 3600$

39. НС-II подъема предназначены для подачи воды...

- a. от водоснабжения на очистные сооружения или другие сооружения
- a. из РЧВ через водоводы и водопроводную сеть к потребителям
- a. для повышения напора в водопроводной сети
- a. в резервные емкости

40. Насосная станция низкого давления - это...

- a. станция, на которой устанавливаются специальные пожарные насосы
- a. Станция, в обычное время которой работают хозяйственные основные насосы, а при пожаре включается дополнительный
- a. станция, которая должна обеспечить восстановление НПЗ воды
- a. станция, в обычное время которой работают в ступенчатом режиме

41. Водонапорные башни предназначены для...

- a. Регулирования водопотребления, хранения НПЗ воды, создания напора в водопроводной сети и располагается между НС-II подъема и сетью
- a. Регулирующих и запасных емкостей и располагаются между НС-II и НС-II
- a. Повышения надежности систем водоснабжения
- a. Обеспечения непрерывной подачи воды

42. Продолжительность тушения пожара должна приниматься...

- a. 3 часа
- a. 4 часа
- a. 2 часа
- a. 1 час

43. Каким документом регламентируются требования пожарной безопасности к внутреннему противопожарному водопроводу...

- a. СП 10.1313-.2009
- a. СНиП 2.08.02-89*
- a. ПБ 03-576-03
- a. СНиП 31-06.2009

44. Какая продолжительность тушения пожара принимается для зданий I и II степеней огнестойкости с несгораемыми несущими конструкциями и утеплителем с помещениями категорий Г и Д...

- a. 1 час

- а. 1,5 часа
- а. 2 часа
- а. 3 часа

45. Каким документом регламентируются требования пожарной безопасности к источникам наружного противопожарного водоснабжения...

- а. СНиП 2.08.02-89
- а. СП 8.13130.2009
- а. СНиП 31-06.2009
- а. СП 10.1313.2009

Процедура оценивания тестирования

Тестирование используется в текущем контроле, для оценивания уровня освоенности разделов и тем дисциплины. Тестирование проводится в электронной системе Moodle. Тест включает в себя 30 вопросов, охватывающие все темы дисциплины. На решение тестов выделяется 45 минут и у каждого студента есть 2 попытки.

Критерии оценки тестирования

- «зачтено» выставляется студенту, если отвечает на 50 % и более вопросов от количества вопросов данного теста;
- «не зачтено» выставляется студенту, если отвечает меньше, чем 50 % вопросов от количества вопросов данных тестов.