

**МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИИ**
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИСМиТБ

В.И. Павленко

20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Противопожарное водоснабжение

специальность:

20.05.01 Пожарная безопасность

Квалификация

специалист

Форма обучения

Очная

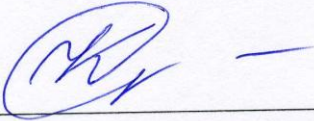
Институт: Строительного материаловедения и техносферной безопасности

Кафедра Защита в чрезвычайных ситуациях

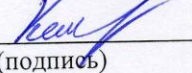
Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность (уровень специалитета), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 851 от 17 августа 2015 г.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова введенного в действие в 2015 году.

Составитель: к.т.н.  (Е.Г. Ковалева)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

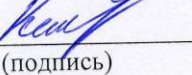
Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Защита в чрезвычайных ситуациях»

Заведующий кафедрой к.т.н., проф.  В.Н. Шульженко
(подпись) (ФИО)

« 7 » 10 205 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Защита в чрезвычайных ситуациях»

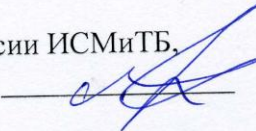
« 7 » 10 205 г., протокол № 2

Заведующий кафедрой к.т.н., проф.  В.Н. Шульженко
(подпись) (ФИО)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института строительного материаловедения и техносферной безопасности

« 15 » 10 205 г., протокол № 2

Председатель методической комиссии ИСМиТБ,
канд. техн. наук, доцент



Л.А. Порожнюк

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общепрофессиональные			
1	ОПК-1	Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: Методики гидравлического расчета систем наружного и внутреннего противопожарного водоснабжения.</p> <p>Уметь: Выполнять гидравлические расчеты систем противопожарного водоснабжения, подбирать диафрагмы для систем внутреннего противопожарного водоснабжения.</p> <p>Владеть: Навыками практического использования методик гидравлического расчета систем противопожарного водоснабжения.</p>
Профессиональные			
1.	ПК-18	Знание конструкции и технических характеристик пожарной и аварийно-спасательной техники, правил ее безопасной эксплуатации и ремонта, умение практической работы на основной пожарной и аварийно-спасательной технике	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: способы решения задач по насосно-рукавным системам, направленных на обеспечение бесперебойной подачи воды к месту пожара при обеспечении требуемых параметров для локализации пожара; методы подбора насосных агрегатов по их характеристикам и параметрам сети.</p> <p>Уметь: разрабатывать и обосновывать технические решения, направленные на обеспечение требуемого уровня надежности систем противопожарного водоснабжения.</p> <p>Владеть: навыками практического применения расчетных методов оценки надежности систем противопожарного водоснабжения.</p>
2	ПК-21	Способность принимать с учетом норм экологической безопасности основные технические решения, обеспечивающие пожарную безопасность зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: принципы противопожарного нормирования, используемые при проектировании систем противопожарного водоснабжения зданий, сооружений, территорий предприятий и населенных мест.</p> <p>Уметь: устанавливать соответствие решений по противопожарной защите зданий, сооружений и инженерных систем противопожарного водоснабжения требованиям по любой из действующих систем противопожарного нормирования.</p> <p>Владеть: навыками практического применения методов оценки соответствия противопожарным требованиям систем противопожарного водоснабжения</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Гидравлика
2	Физико-химические основы развития и тушения пожаров
3	Производственная и пожарная автоматика

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Пожарная техника
2	Пожарная тактика
3	Пожарная безопасность в строительстве

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов.

Вид учебной работы	Обозначение	Всего часов	Семестр №6
			Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины, час		108	108
Аудиторные занятия, в т.ч.:		34	34
лекции	Л	17	17
лабораторные	ЛЗ	-	-
практические	ПЗ	17	17
Самостоятельная работа студентов	СРС	74	74
Курсовая работа	КР	36	36
Вид контроля (зачет, экзамен)	З, Э		3

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Наименование тем, их содержание и объем

Курс 3 Семестр №6

№ п/п	Тема лекции (краткое содержание лекции)	К-во лекционных часов	Объем на тематический раздел, час		
			Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6

Введение					
1	Краткие сведения о гидромашинах. Классификация насосов и их основные рабочие параметры. 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. Законы подобия Характеристики центробежных насосов и их изменение при изменении числа оборотов, обточке рабочего колеса.	1	-	-	4
Насосно-рукавные системы. Методика расчета насосно-рукавных систем					
2	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. Схема перекачки. Особенности подачи воды на тушение лесных пожаров. Определение требуемого количества пожарных насосов и определение расстояния между ними. Особенности подачи воды на тушение лесных пожаров. Параллельная работа насосов при подаче воды на лафетные стволы. Схема подачи воды и их анализ. Расчет насосно-рукавных систем с лафетными стволами. Схемы подачи воды и расчет насосно-рукавных систем при использовании гидроэлеваторов.	2	2	-	4
Противопожарное водоснабжение населенных пунктов и промышленных объектов. Безводопроводное противопожарное снабжение					
3	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. Безводопроводное противопожарное водоснабжение. 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.	2	2	-	4
Расходы и напоры воды в противопожарных водопроводах. Гидравлический расчет водопроводов, сетей, головных сооружений водопровода.					
4	Определение норм расхода воды для пожаротушения. Обоснование норм расхода воды на пожаротушение, продолжительности тушения пожаров. Классифика-	2	3	-	7

	ция 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. Гидравлический расчет водоводов. Гидравлический расчет водопроводной сети. 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.				
Обеспечение надежности подачи воды на пожаротушение.					
5	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. 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.	2	2	-	4
Специальные наружные противопожарные водопроводы высокого давления.					
6	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 водопроводов с установками пожаротушения.	2	2	-	3

Внутренний противопожарный водопровод.					
7	Классификация, основные элементы и схемы внутренних водопроводов. Обоснование требуемых величин расходов воды на внутренние пожаротушение и напоры. 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.	2	2	-	3
Специальные внутренние противопожарные водопроводы.					
8	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.	2	2	-	3
Обследование систем противопожарного водоснабжения.					
9	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.	2	2	-	4
ВСЕГО		17	17	-	36

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Курс 3 Семестр № 6

№ п/п	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов
1	2	3

1	Расчет насосно-рукавных систем	2
2	Гидравлический расчет водоводов и водопроводов	3
3	Расчет водонапорных башен	2
4	Расчет насосных станций и определение вероятности безотказной работы водопроводной сети	2
5	Расчет противопожарных водопроводов высокого давления	3
6	Особенности расчета противопожарных внутренних водопроводов	3
7	Определение расчетных расходов воды для пожаротушения	2
ВСЕГО		17

4.3. Содержание лабораторных занятий

Планом учебного процесса не предусмотрено.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Наименование вопросов
1	2
1	Краткие сведения о насосах и их классификация
2	Насосная установка
3	Рабочие параметры насосов
4	Определение напора насоса по показанию приборов
5	Определения напора насоса расчетом по элементам насосной
6	Мощность насоса. Баланс энергии и КПД насоса
7	Явление кавитации и высоты всасывания насоса
8	Принцип действия и классификация центробежных насосов
9	Основы теории подобия лопастных насосов
10	Рабочие характеристики центробежных насосов
11	Работа насоса на сеть
12	Регулирование работы насоса
13	Параллельная работа насосов (построение суммарной характеристики).
14	Насосно-рукавные системы и их виды
15	Расчёт насосно-рукавных систем с ручными стволами
16	Последовательная работа насосов пожарных автомобилей (подача воды в перекачку). Схемы подачи воды. Основные расчетные формулы.
17	Подача воды в перекачку. Схемы подачи. Определение расстояния между пожарными автонасосами.
18	Подача воды в перекачку. Схемы подачи. Определение количества насосов, участвующих в перекачке.
19	Параллельная работа насосов. Схемы подачи воды на лафетные стволы и их анализ.
20	Схемы водоснабжения городов с забором воды из открытых источников.
21	Схемы водоснабжения поселений с забором воды из артезианских скважин.
22	Особенности схем противопожарного водоснабжения промышленных предприятий
23	Схемы противопожарного водоснабжения малых населенных мест.
24	Расход воды для целей пожаротушения

25	Обоснование нормативных расходов воды для целей пожаротушения.
26	Основные категории водопотребителей
27	Режим водопотребления.
28	Противопожарные водопроводы низкого и высокого давлений.
29	Свободные напоры.
30	Обеспечение надежности работы водоводов.
31	Устройство и обеспечение надежности работы водоводов и водопроводной сети.
32	Размещение пожарных гидрантов на водопроводных сетях
33	Гидравлический расчет наружной водопроводной сети.
34	Методика увязки водопроводной сети методом Лобачева-Кросса.
35	Классификация водопроводных насосных станций. Особенности работы НС-I.
36	Выбор типа и режима работы насосной станции второго подъема (НС- II)
37	Обеспечение надёжности работы насосных станций.
38	Напорно-регулирующие емкости в системе наружного водоснабжения. Назначение, расположение, устройство и особенности работы.
39	Область применения и устройство противопожарных водопроводов высокого давления.
40	Гидравлический расчёт водопроводов с лафетными стволами.
41	Гидравлический расчёт систем орошения и охлаждения резервуаров.
42	Насосные станции низкого и высокого давления, определение количества резервных насосов.
43	Определения объема резервуара чистой воды (РЧВ). Способы сохранения НПЗ.
44	Определения объема бака водонапорной башни (ВБ), способы сохранения НПЗ в баке.
45	Назначение, устройство и принцип работы водонапорной башни. Определения высоты водонапорной башни
46	Устройство специальных противопожарных водопроводов на предприятиях нефтехимической промышленности.
47	Классификация и основные элементы внутреннего водопровода
48	Схемы внутренних противопожарных водопроводов
49	Напоры и пожарные расходы воды для внутренних водопроводов
50	Трассировка внутренних противопожарных водопроводов.
51	Гидравлический расчет внутренних противопожарных водопроводов
52	Противопожарные водопроводы зданий повышенной этажности.
53	Обследование наружных противопожарных водопроводов. 8. Обследование внутренних противопожарных водопроводов.
54	Аналитическое определение водоотдачи
55	Практическое определение водоотдачи внутренних водопроводов.
56	Практическое определение водоотдачи наружных водопроводов.
57	Причины снижения водоотдачи и способы улучшения противопожарного водоснабжения.
58	Схемы специальных внутренних противопожарных водопроводов зданий повышенной этажности.
60	Требования нормативных документов к устройству и оборудованию внутренних противопожарных водопроводов.
61	Определение количества пожарных кранов в системе внутреннего противопожарного водоснабжения
62	Испытание на водоотдачу водопроводов низкого давления
63	Испытание на водоотдачу водопроводов высокого давления

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем

№ п/п	Тема курсовой работы	Краткое содержание	Объем
1	Расчет наружного противопожарного водопровода поселка и промышленного предприятия.	Определение водопотребителей и расчет потребного расхода воды на хозяйственно-питьевые, производственные и пожарные нужды поселка и предприятия. Определение водопотребителей. Расчет требуемого расхода воды на хозяйственно-питьевые и производственные нужды. Расчет требуемого расхода воды на хозяйственно-питьевые и производственные нужды. Определение расчетных расходов воды на пожаротушение. Гидравлический расчет водопроводной сети поселка.	25-35 листов

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

Планом учебного процесса не предусмотрено.

5.4. Перечень контрольных работ

Планом учебного процесса не предусмотрено.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Противопожарное водоснабжение: Учебник. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2008. – 310 с.
2. Павлинова И.И., Баженов В.И., Губий И.Г. Водоснабжение и водоотведение: Учебник и практикум.- 5-е изд., перераб. и доп.- М.: Юрайт, 2016.- 380 с.
3. Иванов Е.Н. Противопожарное водоснабжение. – М.: Стройиздат, 1986 г.
4. Чистяков Н.Н., Коган Ю.Ш., Кирюханцев Е.Е., Противопожарное водоснабжение зданий, 177 стр. – М.: Стройиздат, 1990 г.
5. Противопожарное водоснабжение: метод. указания к выполнению курсового проекта для студентов специальности 20.05.01 - Пожар. безопасность / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. защиты в чрезвычайных ситуациях ; сост.: Е. Г. Ковалева, Ю. В. Бондарь. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. – 35 с..

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ (ред. от 12.03.2014) «О пожарной безопасности». Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru/>.

2. Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ (ред. от 01.01.2014) «О техническом регулировании». Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru/>.

3. Распоряжение Правительства РФ от 14.08.2012 № 1464-р «Об утверждении концепции федеральной целевой программы «Пожарная безопасность в Российской Федерации на период до 2017 года» (вместе с «Концепцией федеральной целевой программы «Пожарная безопасность в Российской Федерации на период до 2017 года»». Справочная правовая система КонсультантПлюс. <http://Consultant.ru/>.

4. Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ (ред. от 23.06.2014) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Справочная правовая система КонсультантПлюс. <http://Consultant.ru/>.

5. Противопожарное водоснабжение: Учебник. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2008. – 310 с.

6. Свод правил СП 8.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности Издание официальное Москва 2009 (с изменением № 1). Бесплатная библиотека документов: <http://norm-load.ru/>

7. Свод правил СП 10.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности Издание официальное Москва 2009 (с изменением № 1). Бесплатная библиотека документов: <http://norm-load.ru/>

8. СП 31.13330.2012 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Бесплатная библиотека документов: <http://norm-load.ru/>

9. СП 30.13330.2012 Внутренний водопровод и канализация зданий. Бесплатная библиотека документов: <http://norm-load.ru/>

10. Правила противопожарного режима в Российской Федерации. (утв. постановлением Правительства РФ от 25 апреля 2012 г. N 390).

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. Информационно-правовое обеспечение «Гарант» – <http://base.garant.ru>.

2. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Кодекс» – <http://docs.cntd.ru>.

3. Главное управление МЧС России по Белгородской области – <http://31.mchs.gov.ru>.

4. Противопожарное водоснабжение. Интерактивное учебное пособие. http://pojaru.net.ru/load/protivopozharnoevododobzhenie/protivopozharnoevododobzhenie_interaktivnoe_uchebnoe_posobie/46-1-0-7605.2.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционные и практические занятия проводятся в специализированной аудитории, оснащенной проекционным оборудованием. В процессе обучения используются слайды и фильмы, иллюстрирующие примеры и схемы устройств наружных и внутренних противопожарных водопроводов.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями.

Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на
20___/20___ учебный год.

Протокол № _____ заседания кафедры от «___» _____ 20___г.

Заведующий кафедрой _____ В.Н. Шульженко

Директор института _____ В.И. Павленко

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ


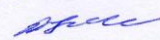
Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2016 / 2017 учебный год

Протокол № 11 заседания кафедры от «14» июня 2016 г.
Заведующий кафедрой _____ *Кем* В.Н. Шульженко

Директор института _____ *Павленко* В.И. Павленко

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений


Рабочая программа без изменений утверждена на 2017 / 2018 учебный годПротокол № 13 заседания кафедры от «13» июня 2017 г.Заведующий кафедрой  В.Н. ШульженкоДиректор института  В.И. Павленко


8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018/2019 учебный год

Протокол № 13 заседания кафедры от «15» мая 2018 г.

Заведующий кафедрой  В.Н. Шульженко

Директор института  В.И. Павленко

УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

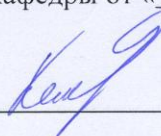
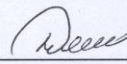
Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный год.
Протокол № 13 заседания кафедры от «4 » июня 2019 г.

Заведующий кафедрой Дет Радоуцкий В.Ю.

Директор института ДРБ

УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020/2021 учебный годПротокол № 9/2 заседания кафедры от «12» мая 2020 г.Заведующий кафедрой  В.Н. ШульженкоДиректор института  В.И. Павленко

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1. Порядок выполнения курсовой работы по теме «Расчет наружного противопожарного водопровода поселка и промышленного предприятия».

Основная часть проекта включает исходные данные для проектирования и следующие разделы:

1. Обоснование принятой схемы водоснабжения.
2. Определение водопотребителей и расчет требуемых расходов воды на хозяйственно-питьевые, производственные и пожарные нужды поселения и промышленного предприятия.
 - 2.1. Определение водопотребителей.
 - 2.2. Расчет требуемых расходов воды на хозяйственно-питьевые и производственные нужды.
 - 2.3. Определение расчетных расходов воды на пожаротушение.
3. Гидравлический расчет водопроводной сети населенного пункта.
4. Определение режима работы насосной станции второго подъема.

В заключении подводятся итоги работы.

Список литературы должен содержать:

- нормативно-правовые акты;
- научно-техническую литературу;
- практические материалы.

В список литературы включаются источники, изученные в процессе работы над проектом, в т.ч. те, на которые делаются ссылки.

Список использованной литературы составляется и оформляется в соответствии с требованиями государственных стандартов.

Приложения могут включать таблицы, схемы и т.д.

В курсовой работе должны быть показаны:

- 1) расчетная схема водопроводной сети с узловыми расходами при максимальном хозяйственно–производственном водопотреблении;
- 2) расчетная схема водопроводной сети с узловыми расходами и распределенными расходами при хозяйственно–производственном водопотреблении;
- 3) расчетная схема сети с узловыми расходами «при пожаре»;
- 4) расчетная схема водопроводной сети с узловыми и распределенными расходами «при пожаре»
- 5) графики водопотребления.

На чертеже необходимо изобразить расчетную схему водопроводной сети с узловыми расходами и распределенными расходами при хозяйственно–производственном водопотреблении и расчетную схему водопроводной сети с узловыми и распределенными расходами «при пожаре». Графическая часть работы выполняется на 2-х листах чертежной бумаги формата А3. На одном чертеже необходимо изобразить расчетную схему водопроводной сети с узловыми расходами и распределенными расходами при хозяйственно–производственном водопотреблении. На втором чертеже необходимо выполнить расчетную схему водопроводной сети с узловыми и распределенными расходами «при пожаре».