

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ  
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ХАБАРОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И  
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.16 «Противопожарное водоснабжение»**

Уровень образования основное общее образование

Форма обучения очная

20.02.04 Пожарная безопасность

Хабаровск – 2020г



## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ</b>	
<b>2. ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ</b>	
<b>3. ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ</b>	
<b>4. ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОТИВОПОЖАРНОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ»**

## **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины «Противопожарное водоснабжение» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.04 Пожарная безопасность (базовая подготовка).

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Противопожарное водоснабжение» является дисциплиной профессионального учебного цикла общепрофессиональных дисциплин (вариативная часть) программы среднего профессионального образования специальности 20.02.04 Пожарная безопасность (базовая подготовка).

## **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения 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.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1-9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять знания требований к оборудованию населённых пунктов и объектов защиты наружным и внутренним противопожарным водоснабжением, при их анализе;</li> <li>- анализировать требования пожарной безопасности к напорам и расходам воды, используемой для наружного и внутреннего противопожарного водоснабжения с их фактическим состоянием;</li> <li>- осуществлять исследование устройств, обеспечивающих отбор воды из наружного противопожарного водоснабжения с целью выявления несоответствий;</li> <li>- использовать известные требования к устройству внутреннего противопожарного водопровода различных зданий, сооружений при анализе их пожарной безопасности;</li> <li>- осуществлять анализ надёжности противопожарного водоснабжения населённых пунктов и объектов защиты</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- требований к оборудованию населённых пунктов и объектов защиты наружным и внутренним противопожарным водоснабжением;</li> <li>- требований пожарной безопасности к напорам и расходам воды, используемой для наружного и внутреннего противопожарного водоснабжения;</li> <li>- требований к устройствам, обеспечивающим отбор воды из наружного противопожарного водоснабжения;</li> <li>- требований к устройству внутреннего противопожарного водопровода различных зданий, сооружений;</li> <li>- требования к надёжности противопожарного водоснабжения населённых пунктов и объектов защиты</li> </ul>

Код	Формулировка компетенции
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, определять способы, контролировать и оценивать решение профессиональных задач
ОК 3.	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях
ОК 4.	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение эффективно общаться с коллегами, руководством, людьми, находящимися в зонах пожара
ОК 7.	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности

Требования к личностным результатам с учетом особенностей профессии/специальности 20.02.04. Пожарная безопасность

<b>Конкретизированный портрет выпускника по профессии, специальности, укрупненной группе профессий и специальностей</b>	
<b>Формулировка дескриптора</b>	<b>ЛР</b>
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	ЛР 1
Готовый использовать свой личный и профессиональный потенциал для защиты национальных интересов России	ЛР 2

Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	ЛР 3
Принимающий семейные ценности своего народа, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	ЛР 4
Занимающий активную гражданскую позицию избирателя, волонтера, общественного деятеля	ЛР 5
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного развития России, готовый работать на их достижение	ЛР 6
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость	ЛР 7
Признающий ценность непрерывного образования, ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, избегающий безработицы; управляющий собственным профессиональным развитием; рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности	ЛР 8
Уважающий этнокультурные, религиозные права человека, в том числе с особенностями развития; ценящий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности»	ЛР 9
Принимающий активное участие в социально значимых мероприятиях, соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России; готовый оказать поддержку нуждающимся	ЛР 10
Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением	ЛР 11
Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	ЛР 12
Способный в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей; стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 13

**- 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **54** часа, в том числе:  
обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося **36** часов;  
самостоятельная работа обучающегося 18 часов.

## СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Противопожарное водоснабжение»

#### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>54</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>36</b>
в том числе:	
лекционные занятия	20
практические занятия	16
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>18</b>
в том числе:	
подготовка конспектов	
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	5 семестр

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Противопожарное водоснабжение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	ОК, ПК, ЛР
1	2	3	4	5
<b>Тема 1. Основы теории насосов. Насосно-рукавные системы.</b>	<p>1.Краткие сведения о гидромашинах.</p> <p>2.Классификация насосов. Принцип действия и особенности работы объемных насосов, лопастных насосов, струйных насосов.</p> <p>3.Основные рабочие параметры, подача, напор, мощность, КПД, высота всасывания.</p> <p>4.Определение напора насосов по показаниям приборов и элементам насосной установки. Мощность и КПД насоса.</p> <p>5.Гидравлические, объемные и механические потери насоса. Высота всасывания и явление кавитации.</p> <p>6.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.</p> <p>7.Насосно-рукавные системы Характеристики центробежных насосов и их изменение при изменении частоты вращения и геометрических размеров рабочего колеса. Совместная, параллельная и последовательная работа насосов.</p> <p>8.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.</p> <p>Практическое занятие 1 : решение задач</p>	4	2	ОК1-9, ПК1.1-1.4, 2.1 -2.4, 3.1 – 3.3 ЛР1-12
<b>Тема 2. Противопожарное водоснабжение городов, промышленных предприятий, сельских населенных пунктов.</b>	<p>1. Безводопроводное противопожарное снабжение.</p> <p>2. Классификация систем водоснабжения. Схемы водоснабжения городов. Зонирование систем водоснабжения. .</p> <p>Практическое занятие 2: Схемы водоснабжения промышленных объектов. Водоснабжение сельских населенных пунктов. Безводопроводное противопожарное водоснабжение: область применения и требования к их устройству.</p> <p>Самостоятельная работа: Схемы противопожарного водоснабжения малых населенных мест</p>	2	3	ОК1-9, ПК1.1-1.4, 2.1 -2.4, 3.1 – 3.3 ЛР1-12
<b>Тема 3. Расходы и напоры воды в противопожарных водопроводах.</b>	<p>1. Основные категории водопотребителей</p> <p>2. Расход воды для целей пожаротушения</p> <p>3. Режим водопотребления</p> <p>4. Противопожарные водопроводы низкого и высокого давлений</p>	2	2	ОК1-9, ПК1.1-1.4, 2.1 -2.4, 3.1 – 3.3 ЛР1-12



<b>Тема 4. Обеспечение надежности работы системы водоснабжения</b>	Понятие надежности системы. Обеспечение надежности работы водоводов и водопроводной сети. Конструктивные решения, обеспечивающие надежную работу. 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.	2	2	ОК1-9, ПК1.1-1.4, 2.1 -2.4, 3.1 – 3.3 ЛР1-12
	Практическое занятие 2: Гидравлический расчет внутренних водопроводов	2	2	
	Самостоятельная работа: Обеспечение надежности работы систем противопожарного водоснабжения в районах вечно мерзлых грунтов и в районах с повышенной сейсмической опасностью.. Обеспечение надежности подачи воды внутренними водопроводами. Обеспечение надежности работы специальных противопожарных водопроводов зданий повышенной этажности. Обеспечение надежности работы напорно-регулирующих емкостей и водозаборных сооружений.	4	2  3	
<b>Тема 5. Специальные наружные противопожарные водопроводы высокого давления.</b>	1. Область применения, схемы и устройства противопожарных водопроводов высокого давления. 2. Особенности работы специальных противопожарных водопроводов и мероприятия по обеспечению их надежности.	2	2	ОК1-9, ПК1.1-1.4, 2.1 -2.4, 3.1 – 3.3 ЛР1-12
	Практическое занятие 3: Нормы расхода воды на защиту и пожаротушение на предприятиях деревообрабатывающей промышленности, складах лесных материалов, нефтебазах, объектов нефтяной, газовой нефтехимической и химической промышленности.	4		
	Самостоятельная работа: Особенности расчета специальных противопожарных водопроводов с лафетными стволами. Расчет водопровода с переменным расходом (кольца орошения). Особенности расчета противопожарных водопроводов с установками пенного пожаротушения.	4		
<b>Тема 6. Внутренний противопожарный водопровод.</b>	1.Классификация, основные элементы и схемы внутренних водопроводов. Обоснование требуемых величин расходов и напоров воды на внутреннее пожаротушение. 2. Конструктивные решения, обеспечивающие надежную работу внутренних водопроводов: 3.Размещение внутренних пожарных кранов, задвижек, трассировка водопроводной сети, устройство водоводов и установка водомерных узлов, устройство и обвязка насосных, пневматических установок, водонапорных баков. 4. Автоматическое управление насосно-повысительными установками. Особенности расчета внутренних водопроводов. Обеспечение надежности подачи воды внутренними водопроводами. Совместная работа внутренних и наружных водопроводов.	4	3  2	ОК1-9, ПК1.1-1.4, 2.1 -2.4, 3.1 – 3.3 ЛР1-12
	Практическое занятие 4: Противопожарные водопроводы зданий повышенной этажности Противопожарное водоснабжение театров Противопожарное водоснабжение общественных зданий и сооружений.	2		
	Самостоятельная работа: Определение емкости резервуаров чистой воды. Способы сохранения и восстановления пожарного запаса воды.	2		

<b>Тема 7. Экспертиза проектов и обследование систем противопожарного водоснабжения.</b>	Экспертиза проектов наружных и внутренних водопроводов. Методики рассмотрения проектов противопожарного водоснабжения и приемки его в эксплуатацию. Методика обследования наружных и внутренних водопроводов. Аналитическое определение водоотдачи наружных водопроводов. Способы и приборы для определения расходов воды. Причины снижения водоотдачи и способы улучшения противопожарного водоснабжения.	2	3	ОК1-9, ПК1.1-1.4, 2.1 -2.4, 3.1 – 3.3 ЛР1-12
	Практическое занятие 5: Испытание наружных водопроводов низкого и высокого давления на водоотдачу. Испытание на водоотдачу внутренних водопроводов.	2		
	Самостоятельная работа: Оформление результатов испытаний.	2	2	
<b>Тема 8. Обследование систем противопожарного водоснабжения</b>	1. Методика обследования наружных противопожарных водопроводов. Методика обследования внутренних противопожарных водопроводов. 2. Аналитическое определение водоотдачи	4	2	ОК1-9, ПК1.1-1.4, 2.1 -2.4, 3.1 – 3.3 ЛР1-12
	Практическое занятие 6: Экономическая оценка систем противопожарного водоснабжения	2		
	Самостоятельная работа : проработка конспектов и подготовка к экзамену	2		
<b>Всего:</b>		<b>Всего аудиторных часов</b>	<b>36</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>Самостоятельная работа</b>	<b>18</b>	
		<b>Всего часов</b>	<b>54</b>	
		<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	<b>5 семестр</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОТИВОПОЖАРНОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ»**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению** Реализация программы дисциплины «Противопожарное водоснабжение» требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- учебный кабинет с числом посадочных мест по количеству обучающихся;
- аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособления для таблиц и карт.

Технические средства обучения:

- компьютер, экран, мультимедийный проектор;
- учебные видеofilмы;
- плакаты, выставочные экземпляры, учебно-наглядные пособия по «Противопожарному водоснабжению».

**3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Абросимов, Ю. Г., Жучков, В. В., Мышак Ю. А, и др. Противопожарное водоснабжение: Учебник. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2008. – 311 с.

2. Малый, В. П. Противопожарное водоснабжение. Внутренний противопожарный водопровод : учебное пособие / В. П. Малый. — Железногорск : СПСА, 2020. — 225 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170735>

3. Малый, В. П. Противопожарное водоснабжение. Наружный противопожарный водопровод : учебное пособие / В. П. Малый, В. Н. Масаев, А. Н. Минкин. — Железногорск : СПСА, 2018. — 168 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170736>

Противопожарное водоснабжение. Насосно-рукавные системы : учебное пособие / В. П. Малый, В. Н. Масаев, О. В. Вдовин, Д. В. Муховиков. — Железногорск : СПСА, 2019. — 191 с. — ISBN 978-5-906874-16-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170738>

1. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Противопожарное водоснабжение»/В.В. Жучков, Ю.Л. Карасёв, А.А. Пименов, Е.Н. Болдырев, М.В. Кашин; под общ. ред. В.В. Жучкова – М.: АГПС МЧС России, 2016 – 73 с.

**Дополнительные источники:**

1. Абрамов А.С., Кокухин П.П., Савченко Ю.И. Противопожарное водоснабжение. Учебное пособие. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2009. – 204 с

4. Абросимов Ю.Г., Иванов А.И., Качалов А.А и др. Гидравлика и противопожарное водоснабжение. Учебник для слушателей и курсантов пожарно-

технических образовательных учреждений МЧС России. - М.: Академия ГПС МЧС России, 2003. - 422 с.

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

6. Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». - М.: ФГУ ВНИИПО, 2008. (с изменениями Федеральный закон №117-ФЗ 27.06.2012 г.)

5. Свод правил СП 8.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности. Издание официальное. – Москва, 2009 (с изменением № 1).

6. Свод правил СП 10.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности. Издание официальное. – Москва, 2009 (с изменением № 1).

7. Иванов Е.Н. Противопожарное водоснабжение. – М.: Стройиздат, 1986 г.

8. Коган Ю.Ш., Кирюханцев Е.Е., Противопожарное водоснабжение зданий. - М.: Стройиздат, 1990. – 177 с.

2. Водоснабжение: Учебник / Сомов М.А., Квитка Л.А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 287 с.

3. Эксплуатация оборудования и систем водоснабжения и водоотведения: Учебник / Г.Н. Жмаков. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 237 с.

4. Водоснабжение: Учебник / Сомов М.А., Квитка Л.А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 287 с.

В

### **Интернет-ресурсы:**

- Справочная система Консультант Плюс: <http://www.consultant.ru/>
- Информационно-правовая система ГАРАНТ: <http://garant.ru/>
- Бесплатная библиотека документов: <http://norm-load.ru/>
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» ([window.edu.ru](http://window.edu.ru)).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования к оборудованию населённых пунктов и объектов защиты наружным и внутренним противопожарным водоснабжением;</li> <li>- требований пожарной безопасности к напорам и расходам воды, используемой для наружного и внутреннего противопожарного водоснабжения;</li> <li>- требований к устройствам, обеспечивающим отбор воды из наружного противопожарного водоснабжения;</li> <li>- требований к устройству внутреннего противопожарного водопровода различных зданий, сооружений;</li> <li>- требования к надёжности противопожарного водоснабжения населённых пунктов и объектов защиты</li> </ul>	Устный опрос, практическое занятие
	Устный опрос, практическое занятие
	Устный опрос, практическое занятие, тестирование
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>применять знания требований к оборудованию населённых пунктов и объектов защиты наружным и внутренним противопожарным водоснабжением, при их анализе;</li> <li>- анализировать требования пожарной безопасности к напорам и расходам воды, используемой для наружного и внутреннего противопожарного водоснабжения с их фактическим состоянием;</li> <li>- осуществлять исследование устройств, обеспечивающих отбор воды из наружного противопожарного водоснабжения с целью выявления несоответствий;</li> <li>- использовать известные требования к устройству внутреннего противопожарного водопровода различных зданий, сооружений при анализе их пожарной безопасности;</li> <li>- осуществлять анализ надёжности противопожарного водоснабжения населённых пунктов и объектов защиты</li> </ul>	Подготовка докладов к практическим занятиям, самостоятельная работа.