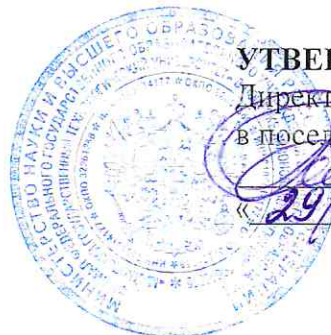


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Майкопский государственный технологический университет»  
в поселке Яблоновском

Кафедра \_\_\_\_\_ Транспортных процессов и техносферной безопасности \_\_\_\_\_



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала МГТУ  
в поселке Яблоновском

Р.И. Екутеч

«29» мая 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине \_\_\_\_\_ Б1.Б.32 Противопожарное водоснабжение \_\_\_\_\_

по специальности \_\_\_\_\_ 20.05.01 Пожарная безопасность \_\_\_\_\_

по профилю \_\_\_\_\_ Пожарная безопасность \_\_\_\_\_

Квалификация (степень)  
выпускника \_\_\_\_\_ специалист \_\_\_\_\_

Программа подготовки \_\_\_\_\_ специалитет \_\_\_\_\_

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная и заочная \_\_\_\_\_

Год начала подготовки \_\_\_\_\_ 2020 \_\_\_\_\_

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана филиала МГТУ в поселке Яблоновском по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность

Составитель рабочей программы:

доцент, канд. техн. наук  
(должность, ученое звание, степень)

  
(подпись)

С.А. Солод  
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

Транспортных процессов и техносферной безопасности

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой  
«18» мая 2020 г.

  
(подпись)

И.Н. Чуев  
(Ф.И.О.)

Одобрено научно-методической комиссией

«18» мая 2020 г.

Председатель научно-методического  
совета специальности 20.05.01

  
(подпись)

И.Н. Чуев  
(Ф.И.О.)

Директор филиала МГТУ  
в поселке Яблоновском  
«18» мая 2020 г.

  
(подпись)

Р.И. Екутеч  
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Зав. выпускающей кафедрой  
по специальности

  
(подпись)

И.Н. Чуев  
(Ф.И.О.)

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

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

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

### **Задачи дисциплины:**

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

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность**

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

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

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

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

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине Б1.Б.32 «Противопожарное водоснабжение», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (**ОК-7**);
- способность понимать основные закономерности процессов возникновения горения и взрыва, распространения и прекращения горения на пожарах, особенностей динамики пожаров, механизмов действия, номенклатуры и способов применения огнетушащих составов, экологических характеристик горючих материалов и огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара (**ПК-8**);
- способность организовывать тушение пожаров различными методами и

способами, осуществлять аварийно-спасательные и другие неотложные работы при ликвидации последствий ЧС (ПК-17);

- знание организации пожаротушения, тактических возможностей пожарных подразделений на основных пожарных автомобилях, специальной технике и основных направлений деятельности ГПС (ПК-19);

- способность использовать знания способов предотвращения аварии и распространения пожара на производственных объектах (ПК-24).

В результате освоения дисциплин, обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

**знать:**

- основные представления о возможных сферах и направлениях саморазвития и профессиональной реализации, путях использования творческого потенциала;

- основные закономерности процессов возникновения горения и взрыва;

- основные закономерности распространения и прекращения горения на пожарах;

- особенности динамики пожаров;

- механизмы действия, номенклатуру и способы применения огнетушащих составов;

- экологические характеристики горючих материалов и огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара;

- основы организации аварийно-спасательных работ при ликвидации последствий чрезвычайных обстоятельств;

- основы организации пожаротушения;

- тактические возможности пожарных подразделений на основных пожарных автомобилях и специальной технике;

- основные направления деятельности ГПС;

- способы предотвращения аварии и распространения пожара на производственных объектах;

**уметь:**

- выделять и анализировать проблемы собственного развития, формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои творческие возможности;

- использовать знания об основных закономерностях процессов возникновения горения и взрыва для их предотвращения;

- использовать знания об основных закономерностях распространения и прекращения горения для эффективного тушения пожара;

- использовать знания об особенностях динамики пожаров своевременной локализации и тушения пожара;

- использовать знания механизмов действия, номенклатуру и способы применения огнетушащих составов для эффективного тушения пожара;

- использовать знания экологических характеристик горючих материалов и огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара для своевременной локализации и тушения пожара;

- организовывать работу по тушению пожаров и осуществлению аварийно-спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий ЧС;

- работать на основных пожарных автомобилях и специальной технике;

- разрабатывать мероприятия по предотвращению пожаров на производственных объектах, защите персонала и оборудования от поражения и разрушения.

**владеть:**

- основными приемами планирования и реализации необходимых видов деятельности, методами самооценки в профессиональной деятельности;

- подходами к совершенствованию творческого потенциала;

- навыками предотвращения горения и взрыва с учетом основных закономерностей процессов их возникновения;

- навыками эффективного тушения пожара, с учетом основных закономерностей распространения и прекращения горения;
- навыками своевременной локализации и тушения пожара с учетом особенностей динамики пожаров;
- навыками эффективного тушения пожара с учетом механизмов действия, номенклатуры и способов применения огнетушащих составов;
- навыками своевременной локализации и тушения пожара с учетом экологических характеристик горючих материалов и огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара;
- навыками управления специальной пожарной техникой и оборудованием, предназначенным по тушения пожаров;
- основными направлениями деятельности ГПС;
- знаниями по предотвращению аварий на производственных объектах.

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

Общая трудоемкость дисциплины для очной формы обучения составляет 6 зачетных единицы (216 часов).

##### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры	
		7	8
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>87,1/2,42</b>	<b>51,25/1,42</b>	<b>35,85/1,0</b>
В том числе:			
Лекции (Л)	51/1,42	34/0,94	17/0,47
Семинары (С)			
Практические занятия (ПЗ)	17/0,47		17/0,47
Лабораторные работы (ЛР)	17/0,47	17/0,47	
Контактная работа в период аттестации (КРАт)	0,6/0,02	0,25/0,01	0,35/0,01
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	1,5/0,04		1,5/0,04
<b>Самостоятельная работа студентов (СР) (всего)</b>	<b>93,25/2,6</b>	<b>56,75/1,58</b>	<b>36,5/1,01</b>
В том числе:			
Курсовая работа	26,5/0,74		26,5/0,74
Расчетно-графические работы			
Реферат			
<i>Другие виды СРС (если предусматриваются, приводится перечень видов СРС)</i>			
1. Проработка конспекта лекций	28/0,78	28/0,78	
2. Подготовка к защите практических работ	10/0,28		10/0,28
3. Подготовка к защите лабораторных работ	28,75/0,8	28,75/0,8	
<b>Контроль (всего)</b>	<b>93,25/2,59</b>		<b>35,65/0,99</b>
Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен, курсовая работа		зачет	Курсовая работа, экзамен
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>216/6</b>	<b>108/3</b>	<b>108/3</b>

#### 4.2 Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры	
		7	8
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>12,1/0,34</b>	<b>6,25/0,18</b>	<b>5,85/0,16</b>
В том числе:			
Лекции (Л)	6/0,17	4/0,11	2/0,06
Семинары (С)			
Практические занятия (ПЗ)	2/0,06		2/0,06
Лабораторные работы (ЛР)	2/0,06	2/0,06	
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,9/0,03	0,25/0,01	0,65/0,02
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	1,2/0,03		1,2/0,03
<b>Самостоятельная работа студентов (СР) (всего)</b>	<b>191,5/5,32</b>	<b>98/2,72</b>	<b>93,5/2,6</b>
В том числе:			
Курсовая работа	43,5/1,21		43,5/1,21
Расчетно-графические работы			
Реферат			
<i>Другие виды СРС (если предусматриваются, приводится перечень видов СРС)</i>			
1. Проработка конспекта лекций	69/1,92	49/1,36	20/0,56
2. Подготовка к защите практических работ	30/0,83		30/0,83
3. Подготовка к защите лабораторных работ	49/1,36	49/1,36	
<b>Контроль (всего)</b>	<b>12,4/0,34</b>	<b>3,75/0,1</b>	<b>8,65/0,24</b>
Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен, курсовая работа		экзамен	экзамен, курсовая работа
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>216/6</b>	<b>108/3</b>	<b>108/3</b>

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины по очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
			Л	С/ПЗ	ЛР	КРАТ	СРП	Контроль		СР
<b>7 семестр</b>										
1.	Введение в курс дисциплины «Противопожарное водоснабжение»	1-3	6		3				14	Доклад презентация

2.	Внутренний водопровод зданий и сооружений.	4-8	10		6				14	Решение задач.
3.	Противопожарное водоснабжение населенных пунктов и промышленных объектов.	9-13	10		4		0,6		14	Коллоквиум
4.	Потребление воды для пожара	14-17	8		4				14,75	Тестирование
<b>ИТОГО: 108</b>			<b>34</b>		<b>17</b>		<b>0,25</b>		<b>56,75</b>	Зачет
<b>8 семестр</b>										
1.	Насосные системы	1-6	6	6				12	3	Решение расчетных задач
2.	Обеспечение надежности работы систем противопожарного водоснабжения	7-12	6	6				12	3	Лабораторная работа
3.	Экспертиза проектных материалов и обследование систем противопожарного водоснабжения	13-16	5	5				11,65	4	Тестирование
	Курсовой проект (работа)	17							26,5	Подготовка курсового проекта (работы)
	Промежуточная аттестация									Экзамен в устной форме, курсовой проект
<b>ИТОГО: 108</b>			<b>17</b>	<b>17</b>		<b>0,35</b>	<b>1,5</b>	<b>35,65</b>	<b>36,5</b>	
<b>ИТОГО: 216</b>			<b>51</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>0,35</b>	<b>1,75</b>	<b>35,65</b>	<b>93,25</b>	

## 5.2. Структура дисциплины по заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)							
			Л	С/ЛЗ	ЛР	КРАТ	СРП	Контроль	СР	
<b>7 семестр</b>										
1.	Введение в курс дисциплины «Противопожарное водоснабжение»		1							24

2.	Внутренний водопровод зданий и сооружений.		1		1				24
3.	Противопожарное водоснабжение населенных пунктов и промышленных объектов.		1		1				24
4.	Потребление воды для пожара		1						26
<b>Итого: 108</b>			<b>4</b>		<b>2</b>	<b>0,25</b>		<b>3,75</b>	<b>98</b>
<b>8 семестр</b>									
1.	Насосные системы								16
2.	Обеспечение надежности работы систем противопожарного водоснабжения		1	1			1,2		16
3.	Экспертиза проектных материалов и обследование систем противопожарного водоснабжения		1	1		0,65		8,65	18
	Курсовой проект (работа)								43,5
	Промежуточная аттестация								
<b>Итого: 108</b>			<b>2</b>	<b>2</b>		<b>0,65</b>	<b>1,2</b>	<b>8,65</b>	<b>93,5</b>
<b>Итого 216</b>			<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0,9</b>	<b>1,2</b>	<b>12,4</b>	<b>191,5</b>



### 5.3. Содержание разделов дисциплины «Противопожарное водоснабжение», образовательные технологии (ОФО, ЗФО)

#### Лекционный курс

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы / зач. ед.)		Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО				
Тема 1.	Введение в курс дисциплины «Противопожарное водоснабжение»	6/0,17	1/0,03	<p>Понятие, предмет, цель и задачи курса. Связь дисциплины «Противопожарное водоснабжение» с другими дисциплинами учебного плана.</p> <p>Краткая история развития. Роль воды в жизни на Земле, в развитии общества</p> <p>Системы водоснабжения населенных мест.</p> <p>Водопотребление и водопользование.</p> <p>Водоснабжение как технологический комплекс процессов в инженерных сооружениях.</p> <p>Роль воды в водохозяйственном комплексе. Роль воды в жизни человека.</p> <p>Достижения отечественной науки, техники и практики в области противопожарного водоснабжения.</p>	ОК-7 ПК-8 ПК-17 ПК-19 ПК-24	<p>Знать: системы водоснабжения населенных мест, достижения отечественной науки, техники и практики в области противопожарного водоснабжения, основные проблемы, противопожарного водоснабжения.</p> <p>Уметь: понимать связь дисциплины «Противопожарное водоснабжение» с другими дисциплинами учебного плана.</p> <p>Владеть: классификацией систем водоснабжения.</p>	Вводная лекция-беседа Тематическая лекция, слайд-лекция, тестовые задания, тематические плакаты
Тема 2.	Внутренний водопровод зданий и	10/0,28	1/0,03	<p>Основы проектирования систем внутреннего водопровода.</p> <p>Общая характеристика систем</p>	ОК-7 ПК-8 ПК-17	<p>Знать: устройство и основные элементы системы внутреннего водопровода</p>	Тематическая лекция, слайд-

	сооружений.			внутреннего водопровода. Классификация и характеристика систем водоснабжения зданий. Устройство и оборудование водопроводных сетей. Устройство и основные элементы системы внутреннего водопровода зданий.	ПК-19 ПК-24	зданий. <b>Уметь:</b> классифицировать и системы водоснабжения зданий. <b>Владеть:</b> основами проектирования систем внутреннего водопровода.	лекция, тестовые задания, тематические плакаты.
Тема 3.	Противопожарное водоснабжение населенных пунктов и промышленных объектов.	10/0,28	1/0,03	Нормативные требования к проектированию внутреннего противопожарного водопровода Спринклерные и дренчерные установки	ОК-7 ПК-8 ПК-17 ПК-19 ПК-24	Знать: спринклерные и дренчерные установки, системы В2 с пожарными кранами <b>Уметь:</b> проектировать противопожарный водопровод. <b>Владеть:</b> нормативными требованиями к проектированию внутреннего противопожарного водопровода.	Тематическая лекция, слайд-лекция, тестовые задания, тематические плакаты.
Тема 4.	Потребление воды для пожаров.	8/0,22	1/0,03	Виды потребителей воды. Расход воды для тушения пожаров передвижными средствами	ОК-7 ПК-8 ПК-17 ПК-19 ПК-24	<b>Знать:</b> виды потребителей воды. <b>1.1 Уметь:</b> прогнозировать водопотребление. <b>Владеть:</b> методами расчета расхода воды на тушение пожара.	Тематическая лекция, слайд-лекция, тестовые задания, тематические плакаты.
Тема 5.	Насосные системы.	6/0,17		Насосные установки. Напорно-регулирующие запасные ёмкости. Виды насосно-рукавных систем Расчет насосно-рукавных систем	ОК-7 ПК-8 ПК-17 ПК-19 ПК-24	<b>Знать:</b> виды потребителей воды. <b>Уметь:</b> производить расчет насосно-рукавных систем. <b>Владеть:</b> методами параллельной работы насосов	Тематическая лекция, слайд-лекция, тестовые задания

						на лафетные стволы.	задания, тематические плакаты.
Тема 6.	Обеспечение надежности работы систем противопожарного водоснабжения	6/0,17	1/0,03	Показатели оценки надежности системы водоснабжения Отказы систем водоснабжения	ОК-7 ПК-8 ПК-17 ПК-19 ПК-24	<b>Знать:</b> показатели оценки надежности системы водоснабжения. <b>Уметь:</b> предотвратить отказы в системе водоснабжения. <b>Владеть:</b> методами обеспечения надежности системы водоснабжения	Тематическая лекция, слайд-лекция, тестовые задания, тематические плакаты.
Тема 7.	Экспертиза проектных материалов и обследование систем противопожарного водоснабжения.	5/0,14	1/0,03	Проведение экспертизы проектных материалов Проведение обследования систем противопожарного водоснабжения	ОК-7 ПК-8 ПК-17 ПК-19 ПК-24	<b>Знать:</b> системы противопожарного водоснабжения <b>Уметь:</b> проводить обследование систем противопожарного водоснабжения. <b>Владеть:</b> методом экспертизы проектных материалов.	Тематическая лекция, слайд-лекция, тестовые задания, тематические плакаты.
	<b>Итого</b>	<b>51/1,42</b>	<b>6/0,17</b>				

**5.4. Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах**

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование Практических работ	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО
1.	Водоснабжение и водоотведение как технологический комплекс процессов в инженерных сооружениях.	Просмотр обучающего фильма МЧС, презентация.	2/0,05	
2.	Системы водоснабжения населенных мест.	Сооружения на сети презентация доклад	2/0,05	1/0,03
3.	Потребление воды для пожаров.	Определение расчетных расходов Расчетная работа	2/0,05	1/0,03
4.	Противопожарное водоснабжение	Коллоквиум Тестирование	2/0,05	
5.	Напорно-регулирующие запасные ёмкости	Определение емкостей регулирующих резервуаров Расчетная работа	2/0,05	
6.	Обеспечение надежности работы систем противопожарного водоснабжения	Встреча со специалистами Пожнадзора	2/0,05	
7.	Экспертиза проектных материалов и обследование систем противопожарного водоснабжения	Защита курсового проекта	5/0,14	
<b>Итого</b>			<b>17/0,47</b>	<b>2/0,06</b>

**5.5. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах**

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО
1.	Водоснабжение и водоотведение как технологический комплекс процессов в инженерных сооружениях.	Выбор схемы водоснабжения	2/0,05	
2.	Системы водоснабжения населенных мест.	Сооружения на сети	2/0,05	
3.	Потребление воды для пожаров.	Определение расчетных расходов	2/0,05	
4.	Противопожарное водоснабжение	Расход воды на тушение пожаров	2/0,05	1/0,03
5.	Напорно-регулирующие запасные ёмкости	Определение емкостей регулирующих резервуаров	2/0,05	

6.	Обеспечение надежности работы систем противопожарного	Трассировка сети	2/0,05	1/0,03
7.	Обеспечение надежности работы систем противопожарного	Подготовка сети к расчету	5/0,14	
	<b>Итого</b>		<b>17/0,5</b>	<b>2/0,06</b>

### 5.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Тема: «Расчет и проектирование системы водоснабжения деревообрабатывающего предприятия»
2. Тема: «Расчет и проектирование системы водоснабжения населенного пункта и промышленного предприятия»
3. Тема: «Расчет и проектирование системы водоснабжения в зданиях повышенной этажности»
4. Тема: «Расчет и проектирование системы водоснабжения в театрах»
5. Тема: «Расчет и проектирование системы водоснабжения в производственных зданиях»
6. Тема: «Расчет и проектирование системы водоснабжения в общественных зданиях»
7. Тема: «Расчет и проектирование системы водоснабжения жилых зданий»
8. Тема: «Особенности работы насосно-рукавных систем при подаче воды на тушение пожара в здания повышенной этажности»
9. Тема: «Требования к устройству противопожарных водопроводов на складах лесоматериалов»
10. Тема: «Порядок обслуживания наружного и внутреннего пожарного водопровода на производственном предприятии»
11. Тема: «Расчет системы противопожарного водоснабжения населенного пункта численностью до 1000 человек»
12. Тема: «Расчет системы противопожарного водоснабжения населенного пункта численностью до 10000 человек»
13. Тема: «Расчет системы противопожарного водоснабжения населенного пункта численностью до 100000 человек»
14. Тема: «Расчет системы противопожарного водоснабжения объекта экономики (по выбору студента)»
15. Тема: «Расчет водонапорной башни»
16. Тема: «Расчет количества гидрантов противопожарного водоснабжения населенного пункта численностью до 500 человек»
17. Тема: «Расчет количества гидрантов противопожарного водоснабжения населенного пункта численностью до 1000 человек»
18. Тема: «Расчет количества гидрантов противопожарного водоснабжения населенного пункта численностью до 1500 человек»
19. Тема: «Расчет количества гидрантов противопожарного водоснабжения населенного пункта численностью до 2500 человек»

## 5.7. Самостоятельная работа студентов

### Содержание и объем самостоятельной работы студентов

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
				ОФО	ЗФО
1.	Введение	Основные, противопожарного водоснабжения. Системы и схемы водоснабжения населенных мест.	2 неделя	8/0,22	18/0,5
2.	Внутренний водопровод зданий и сооружений.	Ввод. Присоединение внутренних водопроводов к наружным водопроводным сетям. Водомеры и водомерные узлы. Внутренняя водопроводная сеть. Арматура для внутреннего холодного водопровода. Трубы для внутреннего холодного водопровода: стальные трубопроводы, пластмассовые водопроводы.	4 неделя	8/0,22	18/0,5
3.	Противопожарное водоснабжение населенных пунктов и промышленных объектов.	Системы В2 с пожарными кранами	6 неделя	8/0,22	18/0,5
4.	Потребление воды для пожаров.	Расход воды для тушения пожаров внутри зданий Прогнозирование водопотребления	8 неделя	8/0,22	18/0,5
5.	Насосные системы	Перекачка воды автономными насосами Параллельная работа насосов на лафетные стволы	10 неделя	8/0,22	18/0,5
6.	Обеспечение надежности работы систем противопожарного	Влияние случайных факторов на надежность систем водоснабжения пути обеспечения	12 неделя	8/0,22	18/0,5

	водоснабжения	надежности системы водоснабжения			
7.	Экспертиза проектных материалов и обследование систем противопожарного водоснабжения	Проведение обследования систем противопожарного водоснабжения	14 неделя	8/0,22	18/0,5
8.	Противопожарное водоснабжение предприятия	Проведение обследования систем противопожарного водоснабжения	18 неделя	10,75/0,3	22/0,61
9.	Курсовая работа			26,5	43,5
	<b>Итого</b>			<b>93,25/2,6</b>	<b>191,5/5,32</b>

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

### **6.1. Методические указания (собственные разработки)**

Методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Противопожарное водоснабжение» для студентов специальности 20.05.01 Пожарная безопасность очной и заочной формы обучения [Электронный ресурс] / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Майкопский государственный технологический университет» технологический факультет Кафедра строительных и общепрофессиональных дисциплин; Борсук О.Ю. – Майкоп, - 2015 - 35 с. – Режим доступа: [https://mkgtu.ru/sveden/files/Metod\\_Protivopogharное\\_vodosnabghenie\(1\).pdf](https://mkgtu.ru/sveden/files/Metod_Protivopogharное_vodosnabghenie(1).pdf)

Методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Противопожарное водоснабжение» для студентов специальности 280104 –Пожарная безопасность для очной и заочной формы обучения [Электронный ресурс]/ сост. О.Ю. Борсук Майкоп, ИПП Маргарит, 2012. -36 с. - Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000048030>

### **6.2. Литература для самостоятельной работы**

Жуков, В. И. Защита и безопасность в чрезвычайных ситуациях : учеб. пособие / В.И. Жуков, Л.Н. Горбунова. — М. : ИНФРА-М ; Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. — 392 с. — (высшее образование: Бакалавриат). - [www.dx.doi.org/10.12737/427](http://www.dx.doi.org/10.12737/427). - ISBN 978-5-16-006369-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=372278>

Свод правил 8.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности.

Свод правил 10.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности.

Свод правил СП 30.13330.2012 «СНиП 2.04.01-85\* Внутренний водопровод и канализация зданий»

Свод правил СП 31. 13330.2012 «СНиП 2.04.02-84\* Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

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

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

Этапы формирования компетенции		Наименование дисциплин и практик, формирующих компетенции в процессе освоения ОП
ОФО	ЗФО	
<b>ОК-6: способность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения</b>		
2	2	Начальная военная подготовка и гражданская оборона
2	4	Социология
2,4	4,6	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
3	3	Культурология
4	4	Безопасность жизнедеятельности
5	5	Организация службы и подготовки
5	7	Противопожарная служба гражданской обороны
5,6	9,10	Пожарная и аварийно-спасательная техника
6	6	Подготовка газодымозащитника
6	8	Пожарная тактика
6,8	8,10	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
7	7	Бережливое производство
<b>8</b>	<b>10</b>	<b><i>Противопожарное водоснабжение</i></b>
10	10	Экологическая оценка химической опасности
10	10	Защита окружающей среды от химических загрязнений
10	11	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
10	11	Подготовка к сдаче и сдача итогового экзамена
10	11	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
<b>ПК-8: способность понимать основные закономерности процессов возникновения горения и взрыва, распространения и прекращения горения на пожарах, особенностей динамики пожаров, механизмов действия, номенклатуры и способов применения огнетушащих составов, экологических характеристик горючих материалов и огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара</b>		
1,2	1,2	Физика
2	3	Экология
2,4	4,6	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
3	5	Гидравлика
4	4	Опасные природные процессы
4	11	Мониторинг пожарной и экологической безопасности
5	5	Материаловедение. Технология конструкционных материалов
5	5	Физико-химические основы развития и тушения пожара
6	6	Теория горения и взрыва



6	6	Подготовка газодымозащитника
8	10	<b>Противопожарное водоснабжение</b>
9	10	Прогнозирование опасных факторов пожара
10	11	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
10	11	Подготовка к сдаче и сдача итогового экзамена
10	11	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
<b>ПК-17: способностью организовывать тушение пожаров различными методами и способами, осуществлять аварийно-спасательные и другие неотложные работы при ликвидации последствий ЧС</b>		
2,4	4,6	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
3	4	Основы первой помощи
5	5	Начальная профессиональная подготовка
6	6	Подготовка газодымозащитника
6	8	Пожарная тактика
8	10	<b>Противопожарное водоснабжение</b>
9,10	9,10	Пожарная безопасность технологических процессов
10	11	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
10	11	Подготовка к сдаче и сдача итогового экзамена
10	11	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
<b>ПК-19: знание организации пожаротушения, тактических возможностей пожарных подразделений на основных пожарных автомобилях, специальной технике и основных направлений деятельности ГПС</b>		
5	5	Начальная профессиональная подготовка
5,6	9,10	Пожарная и аварийно-спасательная техника
6	8	Пожарная тактика
6,8	8,10	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
8	10	<b>Противопожарное водоснабжение</b>
9,10	9,10	Пожарная безопасность технологических процессов
10	11	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
10	11	Подготовка к сдаче и сдача итогового экзамена
10	11	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
<b>ПК-24: способность использовать знания способов предотвращения аварии и распространения пожара на производственных объектах</b>		
2	2	Начальная военная подготовка и гражданская оборона
4	11	Мониторинг пожарной и экологической безопасности
4	4	Испытание и эксплуатация средств защиты

5	7	Противопожарная служба гражданской обороны
6	6	Теория горения и взрыва
6,8	8,10	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
<b>8</b>	<b>10</b>	<b><i>Противопожарное водоснабжение</i></b>
8	8	Пожарная безопасность в строительстве
9	10	Пожарная безопасность электроустановок
9	9	Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре
9,10	9,10	Пожарная безопасность технологических процессов
10	11	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
10	11	Подготовка к сдаче и сдача итогового экзамена
10	11	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

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

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
<b>ОК-6: способность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.</b>					
<b>знать:</b> основные представления о социальной и этической ответственности за принятые решения, последовательность действий в стандартных ситуациях.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Коллоквиум, тестирование, экзамен
<b>уметь:</b> критически оценивать принятые решения; избегать автоматического применения стандартных форм и приемов при решении нестандартных задач.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>владеть:</b> навыками анализа значимости социальной и этической ответственности за принятые решения, подходами к оценке действий в нестандартных ситуациях.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
<b>ПК-8: способность понимать основные закономерности процессов возникновения горения и взрыва, распространения и прекращения горения на пожарах, особенностей динамики пожаров, механизмов действия, номенклатуры и способов применения огнетушащих составов, экологических характеристик горючих материалов и огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара</b>					
<b>знать:</b> основные закономерности процессов возникновения горения и взрыва; основные закономерности распространения и прекращения горения на пожарах; особенности динамики пожаров; механизмы действия, номенклатуру и способы применения огнетушащих составов; экологические	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Коллоквиум, тестирование, экзамен

<p>характеристики горючих материалов и огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара.</p>					
<p><b>уметь:</b> использовать знания об основных закономерностях процессов возникновения горения и взрыва для их предотвращения; использовать знания об основных закономерностях распространения и прекращения горения для эффективного тушения пожара. использовать знания об особенностях динамики пожаров своевременной локализации и тушения пожара; использовать знания механизмов действия, номенклатуру и способы применения огнетушащих составов для эффективного тушения пожара; использовать знания экологических характеристик горючих материалов и огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара для своевременной локализации и тушения пожара.</p>	<p>Частичные умения</p>	<p>Неполные умения</p>	<p>Умения полные, допускаются небольшие ошибки</p>	<p>Сформированные умения</p>	
<p><b>владеть:</b> навыками предотвращения горения и взрыва с учетом основных закономерностей процессов их возникновения навыками эффективного тушения пожара, с учетом основных закономерностей распространения и прекращения горения; навыками своевременной локализации и тушения пожара с учетом особенностей динамики пожаров; навыками эффективного тушения пожара с</p>	<p>Частичное владение навыками</p>	<p>Несистематическое применение навыков</p>	<p>В систематическом применении навыков допускаются пробелы</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков</p>	

учетом механизмов действия, номенклатуры и способов применения огнетушащих составов; навыками своевременной локализации и тушения пожара с учетом экологических характеристик горючих материалов и огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара.					
<b>ПК-17: способность организовывать тушение пожаров различными методами и способами, осуществлять аварийно-спасательные и другие неотложные работы при ликвидации последствий ЧС</b>					
<b>знать:</b> основы организации аварийно-спасательных работ при ликвидации последствий чрезвычайных обстоятельств	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Коллоквиум, тестирование, экзамен
<b>уметь:</b> организовывать работу по тушению пожаров и осуществлению аварийно-спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий ЧС	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>владеть:</b> навыками управления специальной пожарной техникой и оборудованием, предназначенным по тушения пожаров.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
<b>ПК-19: знание организации пожаротушения, тактических возможностей пожарных подразделений на основных пожарных автомобилях, специальной технике и основных направлений деятельности ГПС.</b>					
<b>знать:</b> особенности подготовки технологического оборудования с пожаровзрывоопасными средами к проведению регламентных и аварийно-ремонтных работ	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Коллоквиум, тестирование, экзамен
<b>уметь:</b> подготовить технологическое оборудование с пожаровзрывоопасными средами к проведению регламентных и	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

аварийно-ремонтных работ, с учетом особенностей подготовки.					
<b>владеть:</b> навыками подготовки технологического оборудования с пожаровзрывоопасными средами к проведению регламентных и аварийно-ремонтных работ учетом особенностей подготовки.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
<b>ПК-24: способность использовать знания способов предотвращения аварии и распространения пожара на производственных объектах.</b>					
<b>знать:</b> способы предотвращения аварии и распространения пожара на производственных объектах.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Коллоквиум, тестирование, экзамен
<b>уметь:</b> разрабатывать мероприятия по предотвращению пожаров на производственных объектах защиту персонала и оборудования от поражения и разрушения	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>владеть:</b> знаниями по предотвращению аварий на производственных объектах.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

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

#### **Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля**

1. Цель и задачи противопожарного водоснабжения. Свойства воды, используемые при тушении пожара.
2. Краткая история развития. Роль воды в жизни на Земле, в развитии общества
3. Системы противопожарного водоснабжения.
4. Достижения отечественной науки, техники и практики в области противопожарного водоснабжения. Роль воды в жизни человека.
5. Основные проблемы противопожарного водоснабжения.
6. Системы и схемы водоснабжения населенных мест.
7. Основы проектирования систем внутреннего водопровода.
8. Общая характеристика систем внутреннего водопровода.
9. Классификация и характеристика систем водоснабжения зданий.
10. Устройство и оборудование водопроводных сетей.
11. Устройство и основные элементы системы внутреннего водопровода зданий.
12. Ввод. Присоединение внутренних водопроводов к наружным водопроводным сетям.
13. Внутренняя водопроводная сеть.
14. Арматура для внутреннего холодного водопровода.
15. Трубы для внутреннего холодного водопровода: стальные трубопроводы, пластмассовые водопроводы. Современные трубы ВЧШГ и их достоинства.
16. Основы проектирования систем внутреннего водопровода.
17. Общая характеристика систем внутреннего водопровода.
18. Классификация и характеристика систем водоснабжения зданий.
19. Устройство и оборудование водопроводных сетей.
20. Устройство и основные элементы системы внутреннего водопровода зданий.
21. Ввод. Присоединение внутренних водопроводов к наружным водопроводным сетям.
22. Внутренняя водопроводная сеть.
23. Арматура для внутреннего холодного водопровода.
24. Трубы для внутреннего холодного водопровода: стальные трубопроводы, пластмассовые водопроводы.
25. Виды потребителей воды.
26. Расход воды для тушения пожаров передвижными средствами
27. Расход воды для тушения пожаров внутри зданий. Современные противопожарные системы «Симплекс», «Викинг», «Буран».
28. Прогнозирование водопотребления
29. Расход воды на хозяйственно-бытовые и производственные нужды.
30. Трубы для внутреннего холодного водопровода: стальные трубопроводы, пластмассовые водопроводы.
31. Виды потребителей воды.
32. Расход воды для тушения пожаров передвижными средствами
33. Расход воды для тушения пожаров внутри зданий. Современные противопожарные системы «Симплекс», «Викинг», «Буран».
34. Прогнозирование водопотребления
35. Расход воды на хозяйственно-бытовые и производственные нужды.
36. Насосные установки.

37. Напорно-регулирующие запасные ёмкости.
38. Виды насосно-рукавных систем
39. Расчет насосно-рукавных систем

**Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Противопожарное водоснабжение»**

1. Цель и задачи противопожарного водоснабжения. Свойства воды, используемые при тушении пожара.
2. Краткая история развития. Роль воды в жизни на Земле, в развитии общества
3. Системы противопожарного водоснабжения.
4. Достижения отечественной науки, техники и практики в области противопожарного водоснабжения. Роль воды в жизни человека.
5. Основные проблемы противопожарного водоснабжения.
6. Системы и схемы водоснабжения населенных мест.
7. Основы проектирования систем внутреннего водопровода.
8. Общая характеристика систем внутреннего водопровода.
9. Классификация и характеристика систем водоснабжения зданий.
10. Устройство и оборудование водопроводных сетей.
11. Устройство и основные элементы системы внутреннего водопровода зданий.
12. Ввод. Присоединение внутренних водопроводов к наружным водопроводным сетям.
13. Внутренняя водопроводная сеть.
14. Арматура для внутреннего холодного водопровода.
15. Трубы для внутреннего холодного водопровода: стальные трубопроводы, пластмассовые водопроводы. Современные трубы ВЧШГ и их достоинства.
16. Основы проектирования систем внутреннего водопровода.
17. Общая характеристика систем внутреннего водопровода.
18. Классификация и характеристика систем водоснабжения зданий.
19. Устройство и оборудование водопроводных сетей.
20. Устройство и основные элементы системы внутреннего водопровода зданий.
21. Ввод. Присоединение внутренних водопроводов к наружным водопроводным сетям.
22. Внутренняя водопроводная сеть.
23. Арматура для внутреннего холодного водопровода.
24. Трубы для внутреннего холодного водопровода: стальные трубопроводы, пластмассовые водопроводы.
25. Виды потребителей воды.
26. Расход воды для тушения пожаров передвижными средствами
27. Расход воды для тушения пожаров внутри зданий. Современные противопожарные системы «Симплекс», «Викинг», «Буран».
28. Прогнозирование водопотребления
29. Расход воды на хозяйственно-бытовые и производственные нужды.
30. Насосные установки.
31. Напорно-регулирующие запасные ёмкости.
32. Виды насосно-рукавных систем
33. Расчет насосно-рукавных систем
34. Перекачка воды автонасосами
35. Параллельная работа насосов на лафетные стволы
36. Показатели оценки надежности системы водоснабжения
37. Отказы систем водоснабжения
38. Влияние случайных факторов на надежность систем водоснабжения
39. Пути обеспечения надежности системы водоснабжения



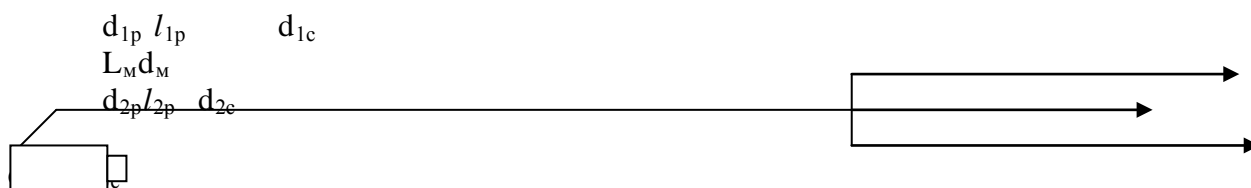
40. Проведение экспертизы проектных материалов
41. Проведение обследования систем противопожарного водоснабжения
42. Проблемы и перспективы развития противопожарного водоснабжения на примере города Майкопа.
43. Перекачка воды автонасосами
44. Параллельная работа насосов на лафетные стволы
45. Показатели оценки надежности системы водоснабжения
46. Отказы систем водоснабжения
47. Влияние случайных факторов на надежность систем водоснабжения
48. Пути обеспечения надежности системы водоснабжения
49. Проведение экспертизы проектных материалов
50. Проведение обследования систем противопожарного водоснабжения
51. Проблемы и перспективы развития противопожарного водоснабжения на примере города Майкопа.

### Перечень задач для решения на практических занятиях и самостоятельной подготовке студентов

#### Комплект заданий для решения задач 1-го типа по дисциплине «Противопожарное водоснабжение»

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

Схема насосно – рукавной системы.



Условные сокращения:

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

$d_m$  – диаметр рукавов магистральной рукавной линии, мм.

$d_{1p}, d_{2p}, d_{3p}$  – диаметры рукавов рабочих рукавных линий (соответственно, первой, второй и третьей), мм.

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

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

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

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

Таблица 1 - Варианты по последней цифре зачётной книжки

№ последней цифры зачётной книжки	Расстояние прокладки магистральной линии, м	Диаметр рукавов магистральной линии, мм	Высота подъёма стволов относительно оси насоса, м	Диаметр sprыска пожарного ствола первой рабочей	Диаметр sprыска пожарного ствола второй рабочей	Диаметр sprыска пожарного ствола третьей рабочей

				линии, мм	линии, мм	линии, мм
1	2	3	4	5	6	7
0	160	66	25	13	19	13
1	180	66	20	13	16	13
2	200	66	15	13	16	16
3	220	77	10	13	19	13
4	240	77	5	13	19	16
5	260	77	0	13	13	13
6	280	77	- 5	13	16	13
7	300	77	- 10	13	19	13
8	320	77	- 15	13	19	16
9	340	77	12	13	13	13

Таблица 2 - Варианты по предпоследней цифре зачётной книжки

№ предпоследней цифры зачётной книжки	Диаметр первой рабочей рукавной линии, мм	Диаметр второй рабочей рукавной линии, мм	Диаметр третьей рабочей рукавной линии, мм	Длина первой рабочей рукавной линии, м	Длина второй рабочей рукавной линии, м	Длина третьей рабочей рукавной линии, м
1	2	3	4	5	6	7
0	51	66	51	40	60	40
1	51	66	51	20	40	60
2	51	66	51	20	60	20
3	51	66	51	60	20	40
4	51	66	51	60	40	40
5	51	66	51	60	40	60
6	51	66	51	40	20	60
7	51	66	51	20	60	40
8	51	66	51	20	20	40
9	51	66	51	20	60	20

#### Требования к выполнению решения задачи

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

Состав контрольной работы:

- титульный лист;
- содержание решения;
- пояснительная записка. Пояснительная записка должна иметь изложение типа задания, установленного преподавателем. Перед изложением типа задачи должно быть приведено задание на него, в соответствии с номером зачётной книжки, а также другие исходные данные, необходимые для изложения. Изложение решения должно завершаться выводом, с описанием полученных результатов.

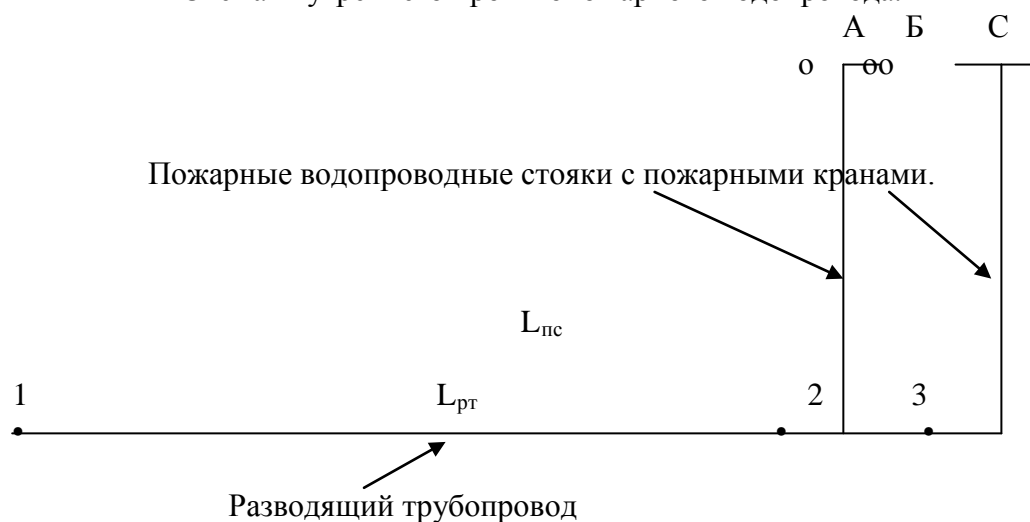
- список источников и литературы;
- приложение – графическая часть. Приводятся используемые или разработанные для изложения вопросов контрольной работы схемы, а также другие, необходимые по

мнению студента, графические материалы.

**Комплект заданий для решения задачи 2-го типа**  
по дисциплине «Противопожарное водоснабжение»

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

Схема внутреннего противопожарного водопровода.



Условные обозначения:

- о – пожарный кран;
- $L_{рт}$  – длина разводящего трубопровода, м;
- $L_{пс}$  – длина водопроводного пожарного стояка (стояков), м;
- А, Б, С – обозначения пожарных кранов;

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

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

Таблица 1 - Варианты по последней цифре зачётной книжки

№ последней цифры зачётной книжки	Диаметр наконечника (спрыска) пожарного ствола, $d_{спр}^A$ , мм	Диаметр наконечника (спрыска) пожарного ствола, $d_{спр}^B$ , мм	Диаметр наконечника (спрыска) пожарного ствола, $d_{спр}^C$ , мм	Минимальная производительность (расход) пожарной струи, $q_{мин}^A$ , л\с	Минимальная производительность (расход) пожарной струи, $q_{мин}^B$ , л\с	Минимальная производительность (расход) пожарной струи, $q_{мин}^C$ , л\с
1	2	3	4	5	6	7
0	19	13	13	5	2,5	2,5
1	16	13	13	5	2,5	2,5
2	13	13	13	2,5	2,5	2,5
3	16	16	16	5	2,5	2,5

4	19	16	16	5	5	5
5	13	16	16	2,5	2,5	2,5
6	13	19	19	2,5	5	5
7	16	19	19	2,5	5	5
8	19	19	19	5	5	5
9	19	16	13	5	2,5	2,5

Примечание:

-  $d_{\text{спр}}^A$ ,  $d_{\text{спр}}^B$ ,  $d_{\text{спр}}^C$  – диаметра наконечников (спрысков) пожарных стволов, подаваемых от соответствующих пожарных кранов – А, Б или С;

-  $q_{\text{мин}}^A$ ,  $q_{\text{мин}}^B$ ,  $q_{\text{мин}}^C$  – минимальная производительность (расход) пожарной струи, подаваемой из пожарного ствола соответствующего пожарного крана А, Б или С.

Таблица 2 - Варианты по предпоследней цифре зачётной книжки

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

#### Дополнительные условия

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

Для получения пожарных струй с расходом воды до 4 л/с, следует применять пожарные краны с комплектующими с DN 50, для получения пожарных струй большей производительности — с DN 65. (п. 4.1.18 СП 10.13130.2009).

Длину пожарных рукавов следует принимать равной 20 метров.

Пожарные краны работают одновременно.

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

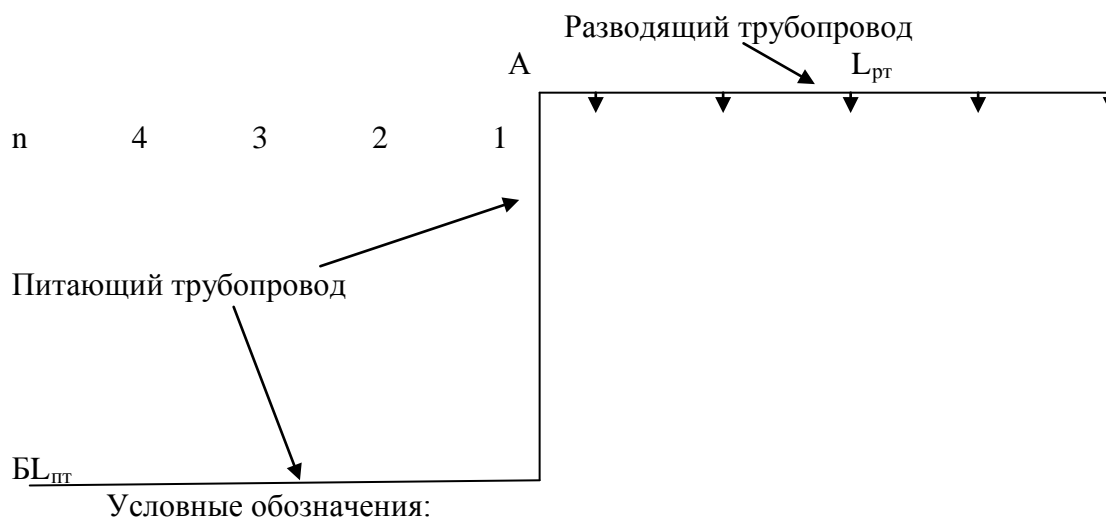
Пожарные краны Б и С находятся спарено на одном водопроводном пожарном стояке.

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

#### Комплект заданий для решения задач 3-го типа

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

Схема дренчерной завесы проёма.



- ▼ - дренчерный ороситель;
- 1, 2, 3, 4, n – нумерация дренчерных оросителей;
- А – окончание разводящего трубопровода;
- Б – окончание питающего трубопровода (точка подключения к узлу управления);
- $L_{рт}$  – длина разводящего трубопровода;
- $L_{пт}$  – длина питающего трубопровода;

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

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

Таблица 1 - Варианты по последней цифре зачётной книжки

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

6	0,35	6	10	31
7	0,4	6,5	8	28
8	0,45	7	7	25
9	0,5	7,5	5	20

#### Дополнительные условия.

Высота защищаемого проёма 2 метра.

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

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

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

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

- при h = 0 (оросители на уровне верхнего края проема) принять  $l_{кр} = 0$ ;
- при h = 0,25 м -  $l_{кр} = 0,35$  м;
- при h = 0,5 м -  $l_{кр} = 0,7$  м.

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

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

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

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

#### Тестовые задания

##### Вариант №1

1. Что такое гидромеханика? а) наука о движении жидкости; б) наука о равновесии жидкостей; в) наука о взаимодействии жидкостей; г) наука о равновесии и движении жидкостей	6. Реальной жидкостью называется жидкость а) не существующая в природе; б) находящаяся при реальных условиях; в) в которой присутствует внутреннее трение; г) способная быстро испаряться
2. На какие разделы делится гидромеханика? а) гидротехника и гидрогеология; б) техническая механика и теоретическая	7. Идеальной жидкостью называется а) жидкость, в которой отсутствует внутреннее трение; б) жидкость, подходящая для применения;

<p>механика;  в) гидравлика и гидрология;  г) механика жидких тел и механика газообразных тел</p>	<p>в) жидкость, способная сжиматься;  г) жидкость, существующая только в определенных условиях</p>
<p>3. Что такое жидкость?  а) физическое вещество, способное заполнять пустоты;  б) физическое вещество, способное изменять форму под действием сил;  в) физическое вещество, способное изменять свой объем;  г) физическое вещество, способное течь</p>	<p>8. На какие виды разделяют действующие на жидкость внешние силы?  а) силы инерции и поверхностного натяжения;  б) внутренние и поверхностные;  в) массовые и поверхностные;  г) силы тяжести и давления</p>
<p>4. Какая из этих жидкостей не является капельной?  а) ртуть;  б) керосин;  в) нефть;  г) азот</p>	<p>9. Какие силы называются массовыми?  а) сила тяжести и сила инерции;  б) сила молекулярная и сила тяжести;  в) сила инерции и сила гравитационная;  г) сила давления и сила поверхностная</p>
<p>5. Какая из этих жидкостей не является газообразной?  а) жидкий азот;  б) ртуть;  в) водород;  г) кислород</p>	<p>10. Какие силы называются поверхностными?  а) вызванные воздействием объемов, лежащих на поверхности жидкости;  б) вызванные воздействием соседних объемов жидкости и воздействием других тел;  в) вызванные воздействием давления боковых стенок сосуда;  г) вызванные воздействием атмосферного давления</p>

### Вариант №2

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

4. Если давление отсчитывают от относительного нуля, то его называют: а) абсолютным; б) атмосферным; в) избыточным; г) давление вакуума.	9. Массу жидкости заключенную в единице объема называют а) весом; б) удельным весом; в) удельной плотностью; г) плотностью.
5. Если давление ниже относительного нуля, то его называют: а) абсолютным; б) атмосферным; в) избыточным; г) давление вакуума.	10. Вес жидкости в единице объема называют а) плотностью; б) удельным весом; в) удельной плотностью; г) весом.

### Вариант №3

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



## 12. Проверка остаточных знаний

### Вариант №1

<p>1. В чём заключается принцип действия центробежных насосов:</p> <p>1.1 основан на силовом взаимодействии перекачиваемой жидкости с вращающимся рабочим колесом насоса</p> <p>1.2 основан на вакуумном взаимодействии перекачиваемой жидкости с корпусомнасоса</p> <p>1.3 основан на уменьшении объёма напорной полости насоса</p> <p>1.4 основан на трении движущихся и покоящихся слоёв жидкости</p>	<p>6. Основная причина устройства противопожарного водопровода высокого давления на предприятии:</p> <p>6.1 отсутствие на предприятии пожарных автомобилей или мотопомп</p> <p>6.2 возможность всех прибывших для тушения пожара пожарных автомобилей обеспечить превышение подачинужного количества воды для целей пожаротушения</p> <p>6.3 заказ администрации предприятия</p> <p>6.4 невозможность всех прибывших для тушения пожара пожарных автомобилей обеспечить подачу достаточного количества воды для целей пожаротушения</p>
<p>2. Какой должна быть высота (длина) компактной части струи ручного пожарного ствола, предназначенного для подачи сплошных водяных струй:</p> <p>2.1 никаких требований не установлено</p> <p>2.2 не менее 10 метров</p> <p>2.3 не менее 20 метров</p> <p>2.4 не менее 30 метров</p>	<p>7. Назначение внутреннего противопожарного водопровода:</p> <p>7.1 тушение пожара в начальной стадии, а также использовании как вспомогательного средства в дополнение к наружному противопожарному водоснабжению</p> <p>7.2 предназначен только для использования как вспомогательного средства, в дополнение к наружному противопожарному водоснабжению</p> <p>7.3 является основным средством тушения пожара в зданиях</p> <p>7.4 тушение пожара в начальной стадии, а также использование его как основного средства пожаротушения,а наружное противопожарное водоснабжение, как дополнительное</p>
<p>3. Нормативный радиус обслуживания (действия) пожарных гидрантов (пожарных водоёмов и резервуаров) при наличии автонасосов:</p> <p>3.1 никаких требований не установлено</p> <p>3.2 200 метров</p> <p>3.3 вода может быть подана на любое расстояние</p> <p>3.4500 метров</p>	<p>8. Каков основной недостаток центробежных насосов:</p> <p>8.1 этот вид насосов не является самоподающим, при наличии в полости насоса воды</p> <p>8.2 у этих насосов нет недостатков</p> <p>8.3 этот вид насосов не является самовсасывающим при наличии в полости насоса воздуха</p> <p>8.3 невозможность работы «на себя» (постоянное увеличение напора в случае отсутствия расхода воды)</p>
<p>4. Что означает расход воды на наружное пожаротушение здания:</p> <p>4.1 максимально возможное количество воды, подаваемое для пожаротушения здания от систем наружного противопожарного водоснабжения</p>	<p>9. Каковы основные силы, препятствующие полёту водяной струи, подаваемой из пожарного ствола:</p> <p>9.1 ветровое воздействие атмосферы</p> <p>9.2 гравитационное воздействие и воздействие атмосферы</p>

<p>(водопровода с пожарными гидрантами или из резервуаров, водоёмов);</p> <p>4.2 оптимальное количество воды, подаваемое для пожаротушения здания от систем наружного противопожарного водоснабжения (водопровода с пожарными гидрантами или из резервуаров, водоёмов);</p> <p>4.3 количество пожарных стволов, подаваемое для пожаротушения здания от систем наружного противопожарного водоснабжения (водопровода с пожарными гидрантами или из резервуаров, водоёмов)</p> <p>4.4 минимальное количество воды, подаваемое для пожаротушения здания от систем наружного противопожарного водоснабжения (водопровода с пожарными гидрантами или из резервуаров, водоёмов)</p>	<p>9.3 недостаток напора в пожарных рукавах</p> <p>9.4 световое воздействие и воздействие пожара на струю</p>
<p>5. Что означает безотказность, как характеристика надёжности системы противопожарного водоснабжения:</p> <p>5.1 вероятность состояния работоспособности водообеспечения потребителей в оптимальных условиях</p> <p>5.2 ничего не обозначает</p> <p>5.3 сохранение непрерывного состояния работоспособности в определенных условиях водообеспечения потребителей</p> <p>5.4 возможность выхода из строя системы противопожарного водоснабжения</p>	<p>10. Минимальный диаметр труб противопожарного водопровода в городах:</p> <p>10.1 можно применять водопровод с любым диаметром труб</p> <p>10.2 50 мм</p> <p>10.3 75 мм</p> <p>10.4 100 мм</p>

### **Вариант №2**

<p>1. Что означает ремонтпригодность, как характеристика надёжности системы противопожарного водоснабжения:</p> <p>1.1 отсутствие необходимости производить ремонт системы противопожарного водоснабжения</p> <p>1.2 приспособленность системы водоснабжения к предупреждению, обнаружению и устранению неисправностей и отказов</p> <p>1.3 приспособленность системы водоснабжения к предупреждению, обнаружению и устранению неисправностей и отказов</p> <p>1.4 безотказную работу системы противопожарного водоснабжения, без поломок</p>	<p>6. Нормативный радиус обслуживания (действия) пожарных гидрантов (пожарных водоёмов и резервуаров) при наличии ручных переносных мотопомп:</p> <p>6.1 не установлен</p> <p>6.2 200 метров</p> <p>6.3 500 метров</p> <p>6.4 100 метров</p>
<p>2. Основное мероприятие по повышению надёжности водопроводных линий, проходящих по воздуху, в холодное время года:</p> <p>2.1 покраска водопроводных линий</p>	<p>7. Основная характеристика противопожарного водопровода низкого давления:</p> <p>7.1 подача воды к месту пожара для целей пожаротушения осуществляется</p>

<p>специальными красками  2.2 налив воды  2.3 слив воды  2.4 подогрев водопроводных линий передвижными устройствами</p>	<p>передвижными пожарными насосами (автонасосами, прицепными или ручными мотопомпами)  7.2 подача воды к месту пожара для целей пожаротушения осуществляется стационарными пожарными насосами  7.3 подача воды к месту пожара, для целей пожаротушения, осуществляется непосредственно от противопожарного водопровода при помощи пожарных колонок и пожарных рукавов  7.4 напор в противопожарном водопроводе от 20 до 30 метров (водяного столба)</p>
<p>3. Основной источник водоснабжения для тушения пожаров в зданиях, на высотах более 50 метров:  3.1 наружный противопожарный водопровод  3.2 перекачка воды пожарными подразделениями с использованием пожарных мотопомп  3.3 особый противопожарный водопровод  3.4 внутренний противопожарный водопровод</p>	<p>8. Что означает надежности системы противопожарного водоснабжения:  8.1 способность осуществлять проверку системы противопожарного водоснабжения в любое время  8.2 способность (вероятность) обеспечения бесперебойной подачи требуемого количества воды потребителю (близкого к оптимальному) с заданным напором в течение заданного срока службы  8.3 возможность постоянной подачи номинального количества воды потребителю (близкого к минимальному) с оптимальным напором в течение существующего срока службы  8.4 способность системы противопожарного водоснабжения осуществлять её ремонт в случае выхода из строя</p>
<p>4. Что является движущей силой попадания воды в полость насоса при её «всасывании»:  4.1 действие наружного атмосферного давления, при наличии разрежения в полости насоса  4.2 всасывание воды вакуумом, образующимся в полости насоса  4.3 давление воды в водоёме  4.4 действие гравитации на воду, при наличии связи с полостью насоса</p>	<p>9. В каком случае внутренний противопожарный водопровод устраивается с насосами – повысителями:  9.1 при вероятности недостаточного напора воды в наружной водопроводной сети, не обеспечивающего работу стволов пожарных кранов с необходимыми расходом и высотой компактной части струи  9.2 всегда устраивается с насосами–повысителями  9.3 при постоянном напоре воды в наружной водопроводной сети менее 10 метров (водяного столба)  9.4 при постоянном недостаточном напоре воды в наружной водопроводной сети, не обеспечивающем работу стволов пожарных кранов с необходимыми расходом и высотой компактной части струи</p>
<p>5. Принятая характеристика оценки</p>	<p>10. В чём измеряется подача (расход)</p>

<p>компактности сплошных водяных струй:  5.1 за компактную часть струи принята такая ее часть, которая несла основную массу воды в круге диаметром 250 мм  5.2 за компактную часть струи принята такая ее часть, которая несёт 50% воды в круге диаметром 50 см  5.3 за компактную часть струи принята такая ее часть, которая несла основную массу воды в круге диаметром 125 мм  5.4 отсутствие разрушения струи на всём пути её движения</p>	<p>жидкости, перекачиваемой насосом:  10.1 литры в секунду  10.2 в Паскалях  10.3 литры в секунду  10.4 кубических метра</p>
---	--

**Вариант №3**

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

пожаротушение этого здания, сооружения 25 и более литров в секунду	насоса, вследствие износа составных частей насоса
4. Какова должна быть максимальная величина напора (давления) в объединённом (с противопожарным) водопроводе низкого давления: 4.1 не устанавливается 4.2 0,1 МПа или 10 метров (водяного столба) 4.3 0,9 МПа или 90 метров (водяного столба) 4.4 0,6 МПа или 60 метров (водяного столба)	9. Что такое «давление пожарных струй на орошаемую поверхность»: 9.1 это статическое воздействие пожарной струи на горящую поверхность, являющееся частью механизма тушения пожара 9.2 это гидравлический напор, оказывающий давление на горящую поверхность и осуществляющий тушение пожара 9.3 это механическое воздействие пожарной струи на горящую поверхность, являющееся составной частью механизма тушения пожара 9.4 это сила тяжести воды, оказывающая давление на горящую поверхность и осуществляющая тушение пожара
5. Для чего предусматривается запорная арматура на трубопроводах сети противопожарного водоснабжения: 5.1 для регулирования подачи воды 5.2 для возможности замены и ремонта неисправных составных частей 5.3 для возможности заполнения трубопроводов 5.4 для возможности замены и ремонта неисправных составных частей	10. Что означает безводопроводное противопожарное водоснабжение: 10.1 это противопожарное водоснабжение от пожарных автоцистерн 10.2 это противопожарное водоснабжение от пожарных резервуаров или водоёмов, а также естественных водоисточников, приспособленных для забора воды с целью тушения пожара 10.3 это противопожарное водоснабжение от подземных скважин, предназначенных для забора воды с целью тушения пожара 10.4 это противопожарное водоснабжение от пожарных резервуаров или водоёмов, а также естественных водоисточников, приспособленных для забора воды с целью тушения пожара

#### Вариант №4

1. Максимальная длина тупиковых водопроводных линий, используемых для целей пожаротушения: 1.1 100 метров 1.2 200 метров 1.3 250 метров 1.4 500 метров	6. От чего зависят линейные потери напора воды в трубопроводах (пожарных рукавах): 6.1 от конструктивного устройства трубопровода (рукавной линии) и давления воды в них (напора) 6.2 от гидравлического сопротивления трубопровода (рукавной линии) и скорости течения воды в них (расхода) 6.3 от напора воды, протекающей в этих трубопроводах (пожарных рукавах) 6.4 от геометрической разницы (высоты) начала и конца трубопроводы (рукавной линии)
2. Что означает понятие «гидравлический	7. Определение плотности орошения

<p>уклон» трубопроводов водопровода:  2.1 потери напора на единицу высоты трубопровода водопровода (на 1 метр высоты)  2.2 потери напора на всей длине трубопровода водопровода  2.3 потери напора в местах возникновения местных гидравлических сопротивлений (кранов, сужений, переходов, поворотов и т. п.)  2.4 потери напора на единицу длины трубопровода водопровода (на 1 метр длины)</p>	<p>распылёнными водяными струями:  7.1 количество воды, подаваемое оросителем в секунду  7.2 количество огнетушащего вещества, приходящееся на защищаемый объём в единицу времени  7.3 площадь, на которую подаётся огнетушащее вещество  7.4 количество огнетушащего вещества, приходящееся на защищаемую площадь в единицу времени</p>
<p>3. Что означает долговечность, как характеристика надёжности системы противопожарного водоснабжения:  3.1 гарантийный срок работы системы противопожарного водоснабжения  3.2 возможность сохранения состояния работоспособности, с учётом всех перерывов на ремонты  3.3 продолжительность сохранения состояния работоспособности, с возможными перерывами на ремонт  3.4 работа системы противопожарного водоснабжения до её разрушения</p>	<p>8. Каков вид основного источника противопожарного водоснабжения в поселениях и городских округах:  8.1 пожарные автоцистерны с перевозимым запасом воды  8.2 хозяйственно-питьевой водопровод  8.3 противопожарный водопровод (водопроводные сети с пожарными гидрантами)  8.4 приспособленные для целей пожаротушения естественные и искусственные водоисточники</p>
<p>4. Какое огнетушащее вещество подаётся для тушения резервуаров с нефтепродуктами в системах противопожарного водопровода высокого давления:  4.1 вода  4.2 раствор пенообразователя в воде  4.3 раствор порошка в воде  4.4 пенообразователь</p>	<p>9. Для каких целей в гидравлическом расчёте трубопроводов водопроводной сети используется максимальная скорость движения воды:  9.1 для определения минимального диаметра трубопровода  9.2 для определения максимального диаметра трубопровода  9.3 для определения напора в трубопроводе  9.4 для определения кинематического коэффициента вязкости</p>
<p>5. Что такое пожарный кран:  5.1 комплект, состоящий из клапана (крана), установленного на внутреннем противопожарном водопроводе и оборудованного пожарной соединительной головкой, а также пожарного рукава с ручным пожарным стволом  5.2 это пожарный шкаф, предназначенный для размещения пожарных рукавов, стволов и огнетушителей  5.3 это клапан (кран), установленный на внутреннем противопожарном водопроводе и оборудованного пожарной соединительной головкой  5.4 это водопровод, подводящий воду для</p>	<p>10. Для чего применяются вышки с лафетными стволами в системах противопожарного водопровода высокого давления:  10.1 для удобства тушения пожара, так как сверху лучше виден очаг пожара  10.2 для получения водяных струй с большой манёвренностью и большой длиной  10.3 для увеличения безопасности ствольщиков при тушении пожара  10.4 для получения мощных водяных струй, с большими расходами воды, подаваемых на большие расстояния</p>

**Вариант №5**

<p>1. Наименьшая высота и радиус действия компактной части пожарной струи внутреннего противопожарного водопровода в жилых, общественных, производственных и вспомогательных зданиях промышленных предприятий высотой до 50 метров:</p> <p>1.1 12 метров 1.2 не меньше половины высоты помещения 1.3) не регламентируется 1.4 6 метров</p>	<p>6. Максимальное гидростатическое давление в системе раздельного противопожарного водопровода на отметке наиболее низко расположенного пожарного крана:</p> <p>6.1 0,9 МПа 6.2 не установлено 6.3 0,45 МПа 6.4 в соответствии с гидравлическим расчётом системы противопожарного водоснабжения</p>
<p>2. Какой напор необходимо потратить на преодоление водой высоты (геометрический подъём):</p> <p>2.1 0,1 МПа на подъём воды на 10 метров 2.2 0,1 МПа на подъём воды на 25 метров 2.3 0,1 МПа на подъём воды на 100 метров 2.4 0,1 МПа на подъём воды на 1 метр</p>	<p>7. Каковы взаимоотношения различных единиц, обозначающих напор (давление) воды, с округлением:</p> <p>7.1 <math>1 \text{ кг}\backslash\text{см}^2 \text{ (атм)} = 10 \text{ метрам водяного столба} = 1 \text{ МПа}</math> 7.2 <math>10 \text{ кг}\backslash\text{см}^2 \text{ (атм)} = 1 \text{ метру водяного столба} = 0,1 \text{ МПа}</math> 7.3 <math>1 \text{ кг}\backslash\text{см}^2 \text{ (атм)} = 10 \text{ метрам водяного столба} = 0,1 \text{ МПа}</math> 7.4 <math>1 \text{ кг}\backslash\text{см}^2 \text{ (атм)} = 100 \text{ метрам водяного столба} = 0,01 \text{ МПа}</math></p>
<p>3. Что является основной задачей гидравлики пожарных струй:</p> <p>3.1) определение потерь длины струи 3.2 определение потерь высоты струи 3.3 определение напора пожарных струй 3.4 определение реакции (отдачи) пожарных струй</p>	<p>8. Каков средний расход воды пожарного ствола с диаметром spryska 19 мм при подаче пожарной струи с компактной частью равной 20 метров:</p> <p>8.1 около 12 литров в секунду 8.2 около 15 литров в секунду 8.3 около 3,5 литров в секунду 8.4 около 7 литров в секунду</p>
<p>4. Какой должна быть величина минимального свободного напора в сети противопожарного водопровода низкого давления при пожаротушении:</p> <p>4.1 не устанавливается 4.2 не менее 20 метров (водяного столба) на уровне поверхности земли 4.3 не менее 10 метров (водяного столба) на уровне поверхности земли 4.4 не менее 45 метров (водяного столба) в водопроводе</p>	<p>9. Требования к площадкам, предназначенным для разворота пожарных автомобилей, у пожарных водоёмов или резервуаров:</p> <p>9.1 асфальтовое покрытие 9.2 твёрдое покрытие, размеры 12 м x 12 м 9.3 любое твёрдое покрытие, размеры 15 м x 15 м 9.4 бетонное покрытие, ширина 4,5 метра</p>
<p>5. Что такое пожарный объём воды в резервуаре:</p> <p>5.1 весь объём воды в резервуаре 5.2 половина объёма воды в резервуаре 5.3 объём воды, обеспечивающий подачу расчётных расходов воды для целей</p>	<p>10. В чём заключается сущность гидравлического расчёта водопроводных сетей:</p> <p>10.1 в определении диаметров труб, достаточных для пропуска необходимого расхода воды в обычное время и во время</p>

пожаротушения, в течение одного часа тушения 5.4 объём воды, обеспечивающий подачу расчётных расходов воды для целей пожаротушения, в течение всего расчётного времени тушения	пожара, а также в определении потерь напора 10.2 в определении длины водопроводных сетей 10.3 в определении материала труб водопроводных сетей 10.4 в определении потерь напора, достаточных для пропускания необходимого расхода воды в обычное время и во время пожара, а также в определении материала водопроводных труб
---	---

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

**Методические материалы при приеме экзамена**

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

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

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

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

**Требования к выполнению тестового задания**

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

Основные принципы тестирования, следующие:

- связь с целями обучения - цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;
- объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;
- справедливость и гласность - одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;
- систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является



требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;

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

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

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

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

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

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

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

#### **Критерии оценки знаний при проведении тестирования**

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

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

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

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

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

#### **Методические материалы по приему защит практических занятий**

1. Обучающийся допускается к выполнению практических занятий только после получения «допуска» у преподавателя, обеспечивающего проведение практических занятий.

2. «Допуск» обучающихся к выполнению практических занятий даёт только преподаватель на основании опроса обучающегося, путём определения степени подготовленности обучающегося к выполнению практических занятий, а так же отсутствию у студента невыполненных предыдущих практических занятий.

3. Обучающийся, не получивший «допуска», к выполнению практического занятия не допускается.

4. Выполнение практических занятий студентами, не получившими «допуск» и пропустивших практические занятия производится до выполнения следующей практического занятия, во время назначенное преподавателем.

#### **Порядок защиты практических занятий**

1. Обучающийся, выполнивший практическое занятие, оформивший по ней отчет, допускается к защите практического занятия.

2. Защита практических занятий проводится по мере их выполнения в часы занятий, отведённые на выполнение практических занятий.

3. Опрос обучающихся преподавателем проводится в рамках темы практического занятия.

#### **Методические материалы при выполнении курсовых работ (проектов)**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- оформлена в соответствии с требованиями;

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

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

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

- оформлен в соответствии с требованиями;

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

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

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

- в целом оформлен в соответствии с требованиями;

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

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

- студент не дает полного аргументированного ответа на заданные вопросы.

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

- содержит грубые ошибки в оформлении;

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

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

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1 Основная литература**

1. Противопожарное водоснабжение. Насосно-рукавные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Малый [и др.]. - Железногорск: Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2017. - 130 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66927.html>

2. Собурь, С.В. Пожарная безопасность [Электронный ресурс]: справочник / Собурь С.В. - М.: ПожКнига, 2019. - 232 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88784.html>

### **8.2 Дополнительная литература**

Жуков, В. И. Защита и безопасность в чрезвычайных ситуациях : учеб. пособие / В.И. Жуков, Л.Н. Горбунова. — М. : ИНФРА-М ; Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. — 392 с. — (высшее образование: Бакалавриат). - [www.dx.doi.org/10.12737/427](http://www.dx.doi.org/10.12737/427). - ISBN 978-5-16-006369-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=372278>

Свод правил 8.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности.

Свод правил 10.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности.

Свод правил СП 30.13330.2012 «СНиП 2.04.01-85\* Внутренний водопровод и канализация зданий»

Свод правил СП 31.13330.2012 «СНиП 2.04.02-84\* Водоснабжение. Наружные

сети и сооружения».

### **8.3 Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»**

1. [www.training.i-exam.ru](http://www.training.i-exam.ru)- система интернет тренажеров в сфере образования.
2. [www.olymp.i-exam.ru](http://www.olymp.i-exam.ru)- система интернет-олимпиад для выявления талантливой молодежи.
3. [www.bacalavr.i-exam.ru](http://www.bacalavr.i-exam.ru)- система интернет-зачета для тестирования выпускников бакалавриата.
4. Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgtu.ru/>
5. Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru>
6. Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
7. Научная электронная библиотека [www.eLIBRARY.RU](http://www.eLIBRARY.RU) – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>
8. Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12;>
9. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

## **9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

### **9.1 Основные сведения об изучаемом курсе**

*Формы проведения занятий*

Очная форма обучения: Лекции – 34 часа, практические занятия – 17 часов.

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

*Формы контроля*

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

Промежуточный контроль – защита курсовой работы, экзамен.

### **9.2 Порядок изучения дисциплины**

*(Последовательность действий студента при изучении дисциплины)*

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

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

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

Для полноценного освоения тем, вынесенных на самостоятельное изучение необходимо пользоваться литературой имеющийся в библиотеке и рекомендованной преподавателем, доступными источниками электронной библиотечной системы в сети Интернет. В рабочей программе по дисциплине приводится перечень всех изучаемых тем, практических работ, а также основная, дополнительная литература, ссылки на источники из электронной библиотечной системы и сети Интернет. В случае если какие-то вопросы остаются неясными во время аудиторных занятий или консультаций необходимо обратиться к преподавателю.

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

### **9.3 Рекомендации по работе с основной и рекомендованной литературой**

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

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

### **9.4 Рекомендации по работе с тестовой системой**

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

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

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

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

### **10.1. Перечень необходимого программного обеспечения**

Для осуществления учебного процесса используется свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:

1. Операционная система «Windows»;
2. Офисный пакет «WPS Office»;
3. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»;
4. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»;

5. Тестовая система собственной разработки, правообладатель ФГБОУ ВО «МГТУ», свидетельство №2013617338.

### 10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

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

1. IPRBooks. Базовая коллекция: электронно-библиотечная система: сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". – Саратов, 2010. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/586.html> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

2. Znanium.com. Базовая коллекция: электронно-библиотечная система: сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". – Москва, 2011 - URL: <http://znanium.com/catalog> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

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

1. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000. - URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

2. CYBERLENINKA: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2014. URL: <https://cyberleninka.ru/> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

3. Национальная электронная библиотека (НЭБ): федеральная государственная информационная система: сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004. - URL: <https://нэб.рф/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

4. Естественно-научный образовательный портал: сайт / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации. – Москва, 2002. – URL: [http://www.en.edu.ru/#\\_blank](http://www.en.edu.ru/#_blank).

5. Единое окно доступа к информационным ресурсам: сайт / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации. – Москва, 2005. - URL: <http://window.edu.ru/>

6.

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

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Специальные помещения		
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа / Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (А-304). 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, д. 11	рабочее место преподавателя; учебная мебель и посадочные места по количеству обучающихся, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран); комплект плакатов «Теория горения и взрыва» - 560x800 мм (37) шт.; комплект плакатов «Тактика тушения пожаров» - 560x800 мм (29) шт.	компьютерный имитационный учебно-методический комплекс «Размещение средств пожарной безопасности» (лицензионное программное обеспечение по контракту от 07.04.2020 г. № 0376100002720000002); программный лабораторный комплекс «Гидравлическое моделирование кольцевых, тупиковых и комбинированных водопроводных сетей»

		(лицензионное программное обеспечение по контракту от 08.11.2018 г. № 31807049385); стенд-тренажер «Пожарный насос».
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа / Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (А-305). 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, д. 11	рабочее место преподавателя; учебная мебель и посадочных места по количеству обучающихся, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран)	компьютерный имитационный учебно-методический комплекс «Размещение средств пожарной безопасности» (лицензионное программное обеспечение по контракту от 07.04.2020 г. № 0376100002720000002); программный лабораторный комплекс «Гидравлическое моделирование кольцевых, тупиковых и комбинированных водопроводных сетей» (лицензионное программное обеспечение по контракту от 08.11.2018 г. № 31807049385); стенд-тренажер «Пожарный насос».
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа / Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (А-306). 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, д. 11	рабочее место преподавателя; учебная мебель и посадочных места по количеству обучающихся, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран)	компьютерный имитационный учебно-методический комплекс «Размещение средств пожарной безопасности» (лицензионное программное обеспечение по контракту от 07.04.2020 г. № 0376100002720000002); программный лабораторный комплекс «Гидравлическое моделирование кольцевых, тупиковых и комбинированных водопроводных сетей» (лицензионное программное обеспечение по контракту от 08.11.2018 г. № 31807049385); стенд-тренажер «Пожарный насос».
Лаборатория противопожарного водоснабжения (В-106). 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский,	учебные столы и посадочные места по количеству обучающихся; доска; мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор, экран); пожарный	компьютерный имитационный учебно-методический комплекс «Размещение средств пожарной безопасности» (лицензионное программное

ул. Связи, д. 11	рукав в сборе; лафетный ствол; ствол перекрывной РСП-70; переходные гайки; заглушка; полугайки; гидроэлеватор; напорный пожарный рукав; всасывающий пожарный гидрант	обеспечение по контракту от 07.04.2020 г. № 0376100002720000002); программный лабораторный комплекс «Гидравлическое моделирование кольцевых, тупиковых и комбинированных водопроводных сетей» (лицензионное программное обеспечение по контракту от 08.11.2018 г. № 31807049385); стенд-тренажер «Пожарный насос».
<b>Помещения для самостоятельной работы</b>		
Учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (А-302). 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, д. 11.	посадочные места по количеству обучающихся, учебная доска, Персональные компьютеры (10 шт.)	Операционная система Windows - лицензионная; 7-Zip – бесплатная; Офисный пакет Microsoft Office 2016 - лицензионная; Антивирус Kaspersky Endpoint Security - лицензионная; K-Lite Codec Pack-бесплатная; Microsoft Analysis Services - бесплатная; Mozilla Firefox-бесплатная; Google Chrome-бесплатная; Adobe Reader DC – бесплатная.
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (А-104). 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, д. 11.	учебная мебель на 30 посадочных мест, учебная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран), ноутбук	Операционная система Windows - лицензионная; 7-Zip – бесплатная; Офисный пакет Microsoft Office 2016 - лицензионная; Антивирус Kaspersky Endpoint Security - лицензионная; K-Lite Codec Pack-бесплатная; Microsoft Analysis Services - бесплатная; Mozilla Firefox-бесплатная; Google Chrome-бесплатная; Adobe Reader DC – бесплатная.
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (А-104). 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, д. 11.	учебная мебель на 30 посадочных мест, учебная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран), ноутбук	Операционная система Windows - лицензионная; 7-Zip – бесплатная; Офисный пакет Microsoft Office 2016 - лицензионная; Антивирус Kaspersky Endpoint Security - лицензионная; K-Lite Codec Pack-бесплатная; Microsoft Analysis Services - бесплатная; Mozilla Firefox-бесплатная; Google Chrome-бесплатная; Adobe Reader



<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой и подключением к сети «Интернет» и доступом в ЭИОС – читальный зал филиал ФГБОУ ВО «МГТУ» в поселке Яблоновском. 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, д. 11</p>	<p>Читальный зал на 50 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 6 посадочных мест, оснащенные специализированной мебелью (стулья, столы, шкафы, шкафы выставочные), мультимедийное оборудование, оргтехника (принтер, сканер, копировальный аппарат).</p>	<p>DC – бесплатная. Операционная система Windows - лицензионная; 7-Zip – бесплатная; Офисный пакет Microsoft Office 2016 - лицензионная; Антивирус Kaspersky Endpoint Security - лицензионная; K-Lite Codec Pack-бесплатная; Microsoft Analysis Services - бесплатная; Mozilla Firefox-бесплатная; Google Chrome-бесплатная; Adobe Reader DC – бесплатная.</p>
--	--	--

## 12. Дополнения и изменения в рабочей программе на 2021/2022 учебный год

В рабочую программу Б1.Б.32 Противопожарное водоснабжение  
(наименование дисциплины)  
для специальности 20.05.01 Пожарная безопасность  
(номер специальности)

вносятся следующие дополнения и изменения:

1. Добавлен п. 5.8 Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль 3. Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность

№ п/п	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
<b>5 курс</b>					
1.	январь, 2024 Филиал ФГБОУ ВО «МГТУ» в поселке Яблоновском	Лекция-беседа на тему «Национальное богатство страны и его пожарная безопасность»	групповая	Солод С.А.	Сформированность ОК-6; ПК-8; ПК-17; ПК-19; ПК-24

Дополнения и изменения внес доцент, Солод С.А.  
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
Транспортных процессов и техносферной безопасности  
(наименование кафедры)

« 15 » июня 20 21 г.

Заведующий кафедрой ТПиТБ

  
(подпись)

И.Н. Чуев  
(Ф.И.О.)