

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 15.12.2021 13:42:02  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a198149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Естественнонаучный  
Кафедра Химии и химической технологии

Утверждено  
на заседании кафедры  
протокол № 1 от 28.08.2018г.  
Зав. кафедрой

  
Абдрашитов Я.М.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина Противопожарное водоснабжение

Блок Б1, вариативная часть, Б1.В.ДВ.07.01

цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору)

Направление

20.03.01

Техносферная безопасность

код

наименование направления или специальности

Программа

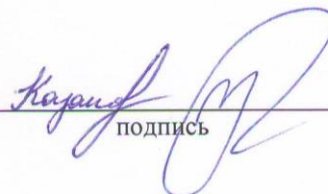
Пожарная безопасность

Разработчик (составитель)

старший преподаватель

Е.В. Казакова, Тихонов М.О.

ученая степень, ученое звание, ФИО

  
подпись

28.08.2018г.

дата

## Оглавление

|   |    |
|---|----|
| 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).....  | 3  |
| 1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы.....   | 3  |
| 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....   | 3  |
| 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....   | 4  |
| 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся..... | 4  |
| 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....   | 4  |
| 4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) ...   | 4  |
| 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам).....  | 5  |
| 5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....   | 7  |
| 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....   | 8  |
| 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования и описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....   | 8  |
| 6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....                     | 11 |
| 23. Виды насосно-рукавных систем.....   | 16 |
| 24. Расчет насосно-рукавных систем.....   | 16 |
| 25. Перекачка воды автонасосами.....  | 16 |
| 26. Параллельная работа насосов на лафетные стволы.....   | 16 |
| 27. Показатели оценки надежности системы водоснабжения.....   | 16 |
| 28. Отказы систем водоснабжения.....  | 16 |
| 29. Влияние случайных факторов на надежность систем водоснабжения.....  | 16 |
| 30. Пути обеспечения надежности системы водоснабжения.....  | 16 |
| 6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....  | 16 |
| 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля).....  | 17 |
| 7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....   | 17 |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля).....  | 17 |
| 7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....                       | 18 |
| 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....   | 18 |
| 9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....  | 19 |

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

### 1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший программу высшего образования, в рамках изучаемой дисциплины, должен обладать компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа:

1. *владение культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности (ОК-7);*
2. *способность организовывать и проводить техническое обслуживание, ремонт, консервацию и хранение средств защиты, контролировать состояние используемых средств защиты, принимать решения по замене (регенерации) средства защиты (ПК-7).*

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)   | Этапы формирования компетенции                | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)   |
|---|---|--|
| <i>Владение культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности (ОК-7)</i>                         | 1 этап: Знания                                | Обучающийся должен знать: <ul style="list-style-type: none"><li>• вопросы безопасности и сохранения окружающей среды и рассматривать их в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности;</li><li>• основные естественнонаучные законы, нормы и правила в области промышленной безопасности;</li><li>• основные причины и последствия возможных техногенных аварий и катастроф;</li><li>• способы минимизации опасностей.</li></ul> |
|   | 2 этап: Умения                                | Обучающийся должен уметь: <ul style="list-style-type: none"><li>• критически воспринимать, анализировать и оценивать информацию в области безопасности и сохранения окружающей среды;</li><li>• применять методы и методики для оценки степени опасностей, методики минимизации последствий, оценки риска возникновения.</li></ul>   |
|   | 3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности) | Обучающийся должен владеть: <ul style="list-style-type: none"><li>• культурой безопасности и рискориентированным мышлением, с приоритетным рассмотрением вопросов безопасности и сохранения окружающей среды в жизни и деятельности;</li><li>• методологией владения культурой безопасности и рискориентированным мышлением.</li></ul>   |
| <i>Способность организовывать и проводить техническое обслуживание, ремонт, консервацию и хранение средств защиты, контролировать состояние используемых средств защиты, принимать решения по замене (регенерации) средства защиты (ПК-7)</i> | 1 этап: Знания                                | Обучающийся должен знать: <ul style="list-style-type: none"><li>• методы организации и проведения технического обслуживания средств защиты.</li></ul>  |
|   | 2 этап: Умения                                | Обучающийся должен уметь: <ul style="list-style-type: none"><li>• организовывать и проводить техническое обслуживание, ремонт, консервацию, хранение, контролировать состояние средств защиты, принимать решения по их замене.</li></ul>   |
|   | 3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности) | Обучающийся должен владеть: <ul style="list-style-type: none"><li>• навыками организации и проведения технического обслуживания, консервации, хранения и контроля состояния средств защиты, принятия решений по замене (регенерации) средств защиты.</li></ul>   |

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина реализуется в рамках *вариативной* части.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Информатика», «Безопасность жизнедеятельности», «Ноксология», «Теория горения и взрыва», «Физика», «Химия», «Экология», «Гидрогазодинамика», «Медико-биологические основы безопасности», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Механика», «Начертательная геометрия», «Теплофизика», «Инженерная графика», «Аналитическая химия», «Физико-химические основы развития и тушения пожаров», «Органическая химия», «Физическая химия», «Пожарная техника», «Пожарная тактика», «Пожарная безопасность электроустановок», «Пожарная безопасность технологических процессов», «Коллоидная химия».

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты».

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

## 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетных единиц (з.е.), 144 академических часов.

| Объем дисциплины  | Всего часов          |                              |
|---|----------------------|------------------------------|
|   | Очная форма обучения | Заочная форма обучения (5 л) |
| Общая трудоемкость дисциплины   |                      | 144                          |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем:  |                      | 21,2                         |
| лекций  |                      | 8                            |
| практических  |                      | 6                            |
| лабораторных  |                      | 6                            |
| контроль самостоятельной работы   |                      |                              |
| формы контактной работы (консультации перед экзаменом, прием экзаменов и зачетов, выполнение курсовых, контрольных работ) |                      | 1,2                          |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС)   |                      | 115                          |
| Учебных часов на контроль:  |                      |                              |
| экзамен   |                      | 7,8                          |

## 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

### 4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Заочная форма

| №<br>п/п | Наименование раздела /темы<br>дисциплины  | Виды учебных занятий,<br>включая самостоятельную<br>работу обучающихся и<br>трудоемкость<br>(в часах) |            |          |            |
|----------|---|---|------------|----------|------------|
|          |   | Контактная работа с<br>преподавателем   |            |          | СРС        |
|          |   | Лек   | Сем/<br>Пр | Лаб      |            |
| 1        | Название раздела 1. Противопожарное водоснабжение.                              | 8   | 6          | 6        | 115        |
| 1.1.     | Тема: Введение.   | 1   |            |          | 11         |
| 1.2.     | Тема: Общие сведения о противопожарном водоснабжении.                           | 1   | 2          |          | 11         |
| 1.3.     | Тема: Основы теории насосов.  |   |            |          | 12         |
| 1.4.     | Тема: Расчет насосно- рукавных систем.  |   |            | 2        | 12         |
| 1.5.     | Тема: Водозаборные сооружения.  | 1   |            |          | 11         |
| 1.6.     | Тема: Наружная водопроводная сеть.  |   |            |          | 12         |
| 1.7.     | Тема: Противопожарное водоснабжение населенных пунктов и промышленных объектов. | 2   | 2          | 2        | 11         |
| 1.8.     | Тема: Внутреннее противопожарное водоснабжение.                                 |   |            |          | 12         |
| 1.9.     | Тема: Безводопроводное противопожарное водоснабжение.                           | 1   |            |          | 12         |
| 1.10.    | Тема: Экспертиза проектов и обследование систем противопожарного водоснабжения. | 2   | 2          | 2        | 11         |
|          | <b>ИТОГО</b>  | <b>8</b>  | <b>6</b>   | <b>6</b> | <b>115</b> |

#### 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Лекционный курс

Заочная форма

| №    | Наименование<br>раздела /темы<br>дисциплины                                     | Содержание  |
|------|---|---|
| 1    | Название раздела 1. Противопожарное водоснабжение.                              |   |
| 1.1. | Тема: Введение.   | Введение. Краткая история развития. Основные понятия и определения.   |
| 1.2. | Тема: Общие сведения о противопожарном водоснабжении.                           | Классификация систем водоснабжения. Причины возникновения пожаров, классификация зданий по огнестойкости и пожароопасности помещений.   |
| 1.5. | Тема: Водозаборные сооружения.  | Источники водоснабжения и водозаборные устройства. Напорно-регулирующие емкости. Насосные станции.  |
| 1.7. | Тема: Противопожарное водоснабжение населенных пунктов и промышленных объектов. | Водоснабжение населенных пунктов. Схемы противопожарного водоснабжения городов. Зонирование систем водоснабжения. Водоснабжение малых населенных пунктов. Водоснабжение промышленных предприятий. Схемы противопожарного водоснабжения промышленных объектов. |
| 1.9. | Тема:   | Безводопроводное противопожарное водоснабжение. Область   |

|       |   |  |
|-------|---|--|
|       | Безводопроводное противопожарное водоснабжение.                                 | применения и водоисточники безводопроводного противопожарного водоснабжения. Определение емкости, количества пожарных водоемов, размещение их на территории населенного пункта и промышленного предприятия. Устройства для забора воды пожарной техникой в летнее и зимнее время. Прием в эксплуатацию водоемов. |
| 1.10. | Тема: Экспертиза проектов и обследование систем противопожарного водоснабжения. | Экспертиза проектов наружных и внутренних водопроводов. Методики рассмотрения проектов противопожарного водоснабжения и приемки его в эксплуатацию.  |

## Курс практических (семинарских) занятий

### Заочная форма

| №     | Наименование раздела /темы дисциплины   | Содержание  |
|-------|---|---|
| 1     | Название раздела 1. Противопожарное водоснабжение.                              |   |
| 1.2.  | Тема: Общие сведения о противопожарном водоснабжении.                           | Общие принципы обеспечения противопожарной безопасности. Пожарно-техническая классификация зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков.   |
| 1.7.  | Тема: Противопожарное водоснабжение населенных пунктов и промышленных объектов. | Требования пожарной безопасности к наружному противопожарному водоснабжению. Особенности устройства систем наружного противопожарного водоснабжения. Решение задач: определение расчетных расходов и требуемых напоров в наружных сетях противопожарного водоснабжения. Методика гидравлического расчета спринклерных систем пожаротушения.   |
| 1.10. | Тема: Экспертиза проектов и обследование систем противопожарного водоснабжения. | Методика обследования наружных и внутренних водопроводов. Цели и методика проверки и испытание водоотдачи сетей. Аналитическое определение водоотдачи наружных водопроводов. Способы и приборы для определения расходов воды. Испытание наружных водопроводов низкого и высокого давления на водоотдачу. Испытание на водоотдачу внутренних водопроводов. Оформление результатов испытаний. Причины снижения водоотдачи и способы улучшения противопожарного водоснабжения. |

## Курс лабораторных работ

### Заочная форма

| №     | Наименование раздела /темы дисциплины                        | Содержание  |
|-------|--|---|
| 1     | Название раздела 1. Противопожарное водоснабжение.           |   |
| 1.4.  | Тема: Расчет насосно-рукавных систем.                        | Методы расчета насосно-рукавных систем. Решение практических задач по транспортировке воды к месту пожара с помощью насосно-рукавных систем.    |
| 1.7.  | Тема: Расчет системы противопожарного водоснабжения объекта. | Расчет расхода воды на хозяйственно-питьевое ВС населенных пунктов, производственные нужды промышленности, с/х предприятий и для пожаротушения. |
| 1.10. | Тема: Экспертиза проектов противопожарного водоснабжения.    | Методика рассмотрения проектов наружных и внутренних противопожарных водопроводов. Оформление результатов рассмотрения проектов.                |

## **5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

### *Перечень тем выносимых на самостоятельное изучение*

1. Основы теории насосов.
2. Расчет насосно-рукавных систем.
3. Наружная водопроводная сеть.
4. Внутреннее противопожарное водоснабжение.

### *Список учебно-методических материалов*

1. Жучков В.В., Пименов А.А., Карасёв Ю.Л., Болдырев Е.Н., Кашин М.В. Противопожарное водоснабжение: учебник. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2016. – 311 с. (количество экземпляров – 15)
2. Бабуров В.П., Бабурин В.В., Фомин В.И., Смирнов В.И. Производственная и пожарная автоматика. ч. II. Автоматические установки пожаротушения: учебник. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2007. – 298 с. (количество экземпляров – 15)

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования и описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

| Планируемые результаты освоения образовательной программы   | Этап           | Показатели и критерии оценивания результатов обучения   |   |  |  | Вид оценочного средства |
|---|----------------|---|---|--|--|-------------------------|
|   |                | 3.  |   |  |  |                         |
|   |                | неуд.   | удовл.  | хорошо   | отлично  |                         |
| 1.  | 2.             |   |   |  |  | 4.                      |
| <i>Владение культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности (ОК-7)</i> | 1 этап: Знания | Не знает основные вопросы безопасности и сохранения окружающей среды и не может рассматривать их в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности; основные естественнонаучные законы, нормы и правила в области промышленной безопасности; основные причины и последствия возможных техногенных аварий и катастроф; способы минимизации опасностей. | Имеет представление о некоторых вопросах безопасности и сохранения окружающей среды и очень слабо рассматривает их в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности; слабые общие представления о естественнонаучные законы, нормы и правила в области промышленной безопасности; основные причины и последствия возможных техногенных аварий и катастроф; способы минимизации опасностей. | Хорош знает вопросы безопасности и сохранения окружающей среды и рассматривает их в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности; производит основные естественнонаучные законы, нормы и правила в области промышленной безопасности; основные причины и последствия возможных техногенных аварий и катастроф; способы минимизации опасностей, однако допускаются неточности. | Отлично знает вопросы безопасности и сохранения окружающей среды и профессионально рассматривает их в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности; знает, производит, понимает основные естественнонаучные законы, нормы и правила в области промышленной безопасности; основные причины и последствия возможных техногенных аварий и катастроф; способы минимизации опасностей. | Устный опрос            |
|   | 2 этап: Умения | Не умеет критически воспринимать,   | Слабо умеет критически  | Хорошо умеет критически  | Отлично умеет критически   | Контрольная работа      |



|  |   |   |   |   |  |   |
|--|---|---|---|---|--|---|
|  |   | анализировать и оценивать информацию в области безопасности и сохранения окружающей среды; не готов овладевать методами и методиками для оценки степени опасностей, методики минимизации последствий, оценки риска возникновения.                                 | воспринимать, анализировать и оценивать информацию в области безопасности и сохранения окружающей среды; удовлетворительное, но не систематическое умение применять методы и методики для оценки степени опасностей, методики минимизации последствий, оценки риска возникновения.              | воспринимать, анализировать и оценивать информацию в области безопасности и сохранения окружающей среды; может самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую работу, применять методы и методики для оценки степени опасностей, методики минимизации последствий, оценки риска возникновения, но допускает ошибки. | воспринимать, анализировать и оценивать информацию в области безопасности и сохранения окружающей среды; может самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую работу, применять методы и методики для оценки степени опасностей, методики минимизации последствий, оценки риска возникновения. |   |
|  | 3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности) | Не владеет навыками культуры безопасности и рискориентированного мышления, с приоритетным рассмотрением вопросов безопасности и сохранения окружающей среды в жизни и деятельности; методологией владения культурой безопасности и рискориентированным мышлением. | В целом удовлетворительно владеет навыками культуры безопасности и рискориентированного мышления, с приоритетным рассмотрением вопросов безопасности и сохранения окружающей среды в жизни и деятельности; отдельными навыками владения культурой безопасности и рискориентированным мышлением. | Хорошо владеет навыками культуры безопасности и рискориентированного мышления, с приоритетным рассмотрением вопросов безопасности и сохранения окружающей среды в жизни и деятельности; методологией владения культурой безопасности и рискориентированным мышлением, однако допускает ошибки.                            | Отлично владеет навыками культуры безопасности и рискориентированного мышления, с приоритетным рассмотрением вопросов безопасности и сохранения окружающей среды в жизни и деятельности; методологией владения культурой безопасности и рискориентированным мышлением.                               | Тестовые задания, отчеты выполненных лабораторных работ |
| Способность организовывать и проводить техническое | 1 этап: Знания                                | Не знает методы организации и проведения  | Знает методы организации и имеет представление о  | Знает методы организации и проведения   | Знает методы организации и проведения  | Устный опрос  |

|   |   |   |   |   |  |   |
|---|---|---|---|---|--|---|
| <p><i>обслуживание, ремонт, консервацию и хранение средств защиты, контролировать состояние используемых средств защиты, принимать решения по замене (регенерации) средства защиты (ПК-7)</i></p> |   | технического обслуживания средств защиты.   | проведении технического обслуживания средств защиты.  | технического обслуживания средств защиты, но допускает неточности.  | технического обслуживания средств защиты.  |   |
|   | 2 этап: Умения                                | Не умеет организовывать и проводить техническое обслуживание, ремонт, консервацию, хранение, контролировать состояние средств защиты, принимать решения по их замене.                       | Умеет организовывать и проводить техническое обслуживание, ремонт и консервацию средств защиты.   | Умеет организовывать и проводить техническое обслуживание, ремонт, консервацию, хранение, контролировать состояние средств защиты, но допускает ошибки в принятии решения по их замене.                 | Умеет организовывать и проводить техническое обслуживание, ремонт, консервацию, хранение, контролировать состояние средств защиты, принимать решения по их замене.                       | Защита реферата   |
|   | 3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности) | Не владеет навыками организации и проведении технического обслуживания, консервации, хранения и контроля состояния средств защиты, принятия решений по замене (регенерации) средств защиты. | Владеет навыками организации и проведении технического обслуживания и консервации средств защиты. | Владеет навыками организации и проведении технического обслуживания, консервации, хранения и контроля состояния средств защиты, но ошибается в принятии решений по замене (регенерации) средств защиты. | Владеет навыками организации и проведении технического обслуживания, консервации, хранения и контроля состояния средств защиты, принятия решений по замене (регенерации) средств защиты. | Контрольная работа, отчеты выполненных лабораторных работ |

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

### **Перечень вопросов к устному опросу**

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ОК-7** на этапе «Знания»

1. Классификации систем водоснабжения по: виду обслуживаемого объекта; назначению; источнику водоснабжения; виду водопроводной системы; категории надёжности водоснабжения и др.
2. Групповые водопроводы: устройство и область применения.
3. Схемы водоснабжения, область их применения и составные части систем.
3. Что такое водопроводное и безводопроводное противопожарное водоснабжение.
4. Радиус действия пожарных резервуаров и водоёмов, а также пожарных гидрантов.
5. Основные требования к системам водоснабжения.
6. Область применения различных видов противопожарного водоснабжения.
7. Каким образом осуществляется возможность обеспечения необходимого расхода воды.
8. В каких случаях допускается не предусматривать противопожарное водоснабжение.
9. Что такое водопроводное противопожарное водоснабжение. Чем отличаются друг от друга противопожарный водопровод низкого и высокого давления.
10. Требования к дорогам, подъездам к противопожарному водоснабжению и местам забора воды.

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ПК-7** на этапе «Знания»

1. В чём заключается понятие надёжности системы водоснабжения.
2. Показатели надёжности работы систем водоснабжения: безотказность; ремонтпригодность; долговечность. Характеристики и сущность показателей.
3. Количественные показатели надёжности, характеризующие уровень качества бесперебойного водоснабжения.
4. Типы задач надёжности, в чём они заключаются.
5. Что такое резерв функционирования. Для чего он применяется и как обеспечивается.
6. Какую роль в обеспечении надёжности занимает эксплуатационный контроль.
7. Основная задача системы противопожарного водоснабжения и как её проверить.
8. Что такое отказ системы. Виды отказов, характеристики и нормативы.
9. Мероприятия по обеспечению надёжности функционирования источников водоснабжения.
10. Мероприятия по обеспечению надёжности функционирования насосных станций.
11. Мероприятия по обеспечению надёжности функционирования водопроводных сетей и пожарных гидрантов.
12. Мероприятия по обеспечению надёжности функционирования резервуаров, ёмкостей и водонапорных башен.

## Контрольная работа

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ОК-7** на этапе «Умения»

1. Рассчитать требуемый расход воды из водопроводной сети на наружное пожаротушение в населенном пункте с численностью жителей  $Q = 0,5$  тыс. человек. Застройка населенного пункта осуществлена зданиями высотой не более  $n = 1$  этажа. Этажность зданий,  $m = 1$ , объем здания  $V = 0,5$  тыс.  $m^3$ .

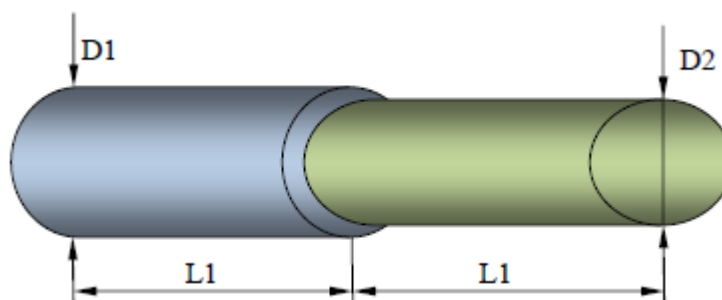
2. По условиям гидравлического испытания водопровода диаметром  $d$  мм и длиной  $l$  м давление должно быть поднято от атмосферного до 2 МПа. Определить объем воды, который потребуется дополнительно подать в трубопровод.

|     | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $d$ | 200  | 250  | 300  | 350  | 220  | 320  | 240  | 340  | 210  |
| $l$ | 1000 | 1200 | 1400 | 1100 | 1500 | 1300 | 1700 | 1600 | 1300 |

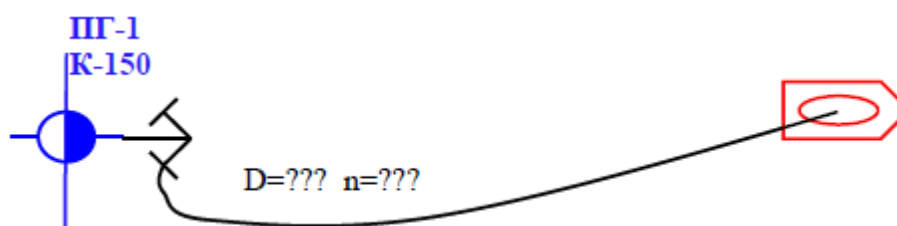
3. Рассчитать расход воды из ствола водомер с диаметром насадка равным 13 мм. При этом напор составляет 20 м.

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ПК-7** на этапе «Владения»

1. Рассчитать потери напора в водопроводной сети состоящего из двух участков стальных труб разных диаметров. Первый участок длиной 1000 м с диаметром 200 мм. Второй участок длиной 800 м с диаметром 100 мм. Скорость движения воды на участке равна 0,9 м/с. Скорость движения воды на участке равна 2 м/с. По полученным результатам определить потери напора в водопроводной сети если расход составляет  $Q = 10$  л/с.



2. Определить потери напора в рукавной системе, при заправке пожарного автомобиля АЦ-40 (130) 63Б, состоящей из пожарного гидранта ПГ-подземный с общим расходом воды  $Q = 22$  л/с, пожарной колонки ПК-колонка и рукавной линии диаметром  $D = 77$  мм, и длиной  $L = 100$  м. Высота пожарного автомобиля 2,5 метра.



3. Определить объём бака водонапорной башни промышленного предприятия, если: расход воды на внутреннее пожаротушение  $Q_{\text{вн пожар}} 5$  л/с; расход воды на наружное пожаротушение  $Q_{\text{нар пожар}} 10$  л/с; расход воды на хозяйственно-питьевые нужды в часы максимального водоотбора  $Q_{\text{макс хоз}} 14$  л/с. Подобрать типовой резервуар согласно полученных расчётов.

### Вопросы к отчетам по лабораторным работам

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ОК-7** на этапе «Владения»

1. Классификация насосов и их применение в пожарном деле.
2. Коэффициент быстроходности.
3. Основные рабочие параметры насосов.
4. Высота всасывания и явление кавитации.
5. Рабочая характеристика насоса.
6. Работа насоса на сеть.
7. Аналитический метод определения расхода воды по рабочему напору ( $H_{\text{нас}}=H_p$ ).
8. Определение потерь напора при последовательном соединении пожарных рукавов.
9. Определение потерь напора при параллельном соединении пожарных рукавов.
10. Определение потерь напора при смешанном соединении пожарных рукавов.

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ПК-7** на этапе «Владения»

1. Порядок рассмотрения проектной документации.
2. Экспертиза проектных материалов.
3. Практическое определение водоотдачи для целей пожаротушения.
4. Испытание на водоотдачу внутренних противопожарных водопроводов.
5. Причины снижения водоотдачи водопроводной сети и способы улучшения
6. Экономическая оценка противопожарного водоснабжения.

### Тестовые задания

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ОК-7** на этапе «Владения»

1. Последовательное взаимное расположение водопроводных сооружений от источника до потребителя носит название:
  - а) схема водоснабжения;
  - б) система водоснабжения;
  - в) детализировка сети;
  - г) водопровод.
2. По способам подачи воды водопроводы бывают:
  - а) прямоточные, обратные, замкнутые, с последовательным использованием воды;
  - б) самотечные (гравитационные) и напорные;
  - в) с механической подачей воды с помощью насосов и централизованные;
  - г) местные, районные, групповые;
  - д) централизованные, децентрализованные, комбинированные.

3. По способам доставки и распределения воды водопроводы бывают:
- а) самотечные (гравитационные) и напорные;
  - б) с механической подачей воды с помощью насосов и централизованные;
  - в) прямоточные, оборотные, замкнутые, с последовательным использованием;
  - г) местные, районные, групповые;
  - д) централизованные, децентрализованные и комбинированные.

4. По кратности использования воды (для предприятий) системы водоснабжения бывают:

- а) самотечные (гравитационные) и напорные;
- б) с механической подачей воды с помощью насосов и централизованные;
- в) прямоточные, оборотные, замкнутые, с последовательным использованием;
- г) местные, районные, групповые;
- д) централизованные, децентрализованные, комбинированные.

5. Различные типы водопроводов могут быть как отдельные, так и объединенные.

Объединяют их в том случае, когда:

- а) к качеству воды предъявляют одинаковые требования;
- б) это выгодно экономически;
- в) требования, предъявляемые к качеству воды одинаковые и это экономически выгодно;
- г) количество жителей в населенном пункте не превышает 5000 человек;
- д) позволяет дебит источника водоснабжения.

6. Системы водоснабжения в населенных пунктах предусматривают, как правило:

- а) замкнутые;
- б) централизованные;
- в) децентрализованные;
- г) с последовательным использованием воды;
- д) оборотные.

7. Нормы водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды населения учитывают:

- а) расходы на все хозяйственно-питьевые нужды людей, как в жилых домах, так и в общественных зданиях (столовых, банях, кинотеатрах...);
- б) только расходы воды в жилом секторе с учетом степени благоустройства жилья;
- в) нужды местной промышленности и климатические особенности.

8. Нормы расхода воды для животных и птиц определяются:

- а) по нормам технологического проектирования соответствующих предприятий и комплексов;
- б) по СНиП 2.04.01-85;
- в) по СНиП 2.04.02-84;
- г) по таблицам Ф.А.Шевелева;
- д) по таблицам Лукиных.

9. Нормы расхода воды на поливку зеленых насаждений и мойку усовершенствованных покрытий:

- а) определяются по СНиП 2.04.02-84 в зависимости от типа покрытия (вида насаждения) и способа мойки (поливки);
- б) зависят от количества проживающего населения;
- в) зависят от климатических особенностей;

г) зависят от времени года.

10. Неравномерность хозяйственно-питьевого водопотребления тем больше, чем

- а) меньше жителей в населенном пункте;
- б) больше жителей в населенном пункте;
- в) больше расход в системе;
- г) выше скорости движения воды;
- д) больше потери напора.

### **Темы рефератов**

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ПК-7** на этапе «Умения»

1. Естественные водоисточники, их использование для пожарных нужд.
2. Искусственные водоисточники.
3. Испытание водопроводных сетей на водоотдачу.
4. Источники противопожарного водоснабжения.
5. Категории систем водоснабжения по надежности.
6. Назначение внутреннего водопровода и принципиальная схема.
7. Основные неисправности пожарных водоемов и резервуарах, пожарных гидрантов.
8. Пожарные водоемы и резервуары, колодцы.
9. Порядок и методика обследования систем внутреннего водоснабжения.
10. Противопожарные требования к водопитателям и к устройству трубопровода спринклерных и дренчерных установок.
11. Схема расстановки насосов при подаче воды в перекачку.
12. Устройство объединенного (зонного) внутреннего водопровода.
13. Устройство водоемов копаней.
14. Устройство пожарных подъездов к водоисточникам.
15. Явление гидравлического удара и меры борьбы с ним

### **Перечень вопросов к экзамену**

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. Виды потребителей воды.
17. Расход воды для тушения пожаров передвижными средствами.
18. Расход воды для тушения пожаров внутри зданий. Современные противопожарные системы «Симплекс», «Викинг».
19. Прогнозирование водопотребления.
20. Расход воды на хозяйственно-бытовые и производственные нужды.
21. Насосные установки.
22. Напорно-регулирующие запасные ёмкости.
23. Виды насосно-рукавных систем.
24. Расчет насосно-рукавных систем.
25. Перекачка воды автонасосами.
26. Параллельная работа насосов на лафетные стволы.
27. Показатели оценки надежности системы водоснабжения.
28. Отказы систем водоснабжения.
29. Влияние случайных факторов на надежность систем водоснабжения.
30. Пути обеспечения надежности системы водоснабжения.
31. Проведение экспертизы проектных материалов.
32. Проведение обследования систем противопожарного водоснабжения.

### 6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

#### Рейтинг-план дисциплины

| Виды учебной деятельности студентов                                    | Балл за конкретное задание | Число заданий за семестр | Баллы       |              |
|--|----------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
|  |                            |                          | Минимальный | Максимальный |
| <b>Модуль 1</b>  |                            |                          |             |              |
| <b>Текущий контроль</b>  |                            |                          | <b>0</b>    | <b>16</b>    |
| 1. Выполнение, отчет и защита лабораторных работ                       | 2                          | 2                        | 0           | 4            |
| 2. Устный опрос  | 2                          | 1                        | 0           | 2            |
| 3. Тестирование  | 10                         | 1                        | 0           | 10           |
| <b>Рубежный контроль</b>   | <b>20</b>                  |                          | <b>0</b>    | <b>20</b>    |
| Письменная контрольная работа  | 20                         | 1                        | 0           | 20           |
| <b>Модуль 2</b>  |                            |                          |             |              |
| <b>Текущий контроль</b>  |                            |                          | <b>0</b>    | <b>14</b>    |
| 1. Выполнение, отчет и защита лабораторных работ                       | 2                          | 2                        | 0           | 4            |
| 2. Устный опрос  | 2                          | 1                        | 0           | 2            |
| 3. Защита реферата   | 8                          | 1                        | 4           | 8            |
| <b>Рубежный контроль</b>   | <b>20</b>                  |                          | <b>0</b>    | <b>20</b>    |
| Письменная контрольная работа  | 20                         | 1                        | 0           | 20           |
| <b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b> |                            |                          |             |              |
| Посещение лекционных занятий   |                            |                          | <b>0</b>    | <b>-6</b>    |
| Посещение практических (лабораторных занятий)                          |                            |                          | <b>0</b>    | <b>-10</b>   |
| <b>Итоговый контроль</b>   |                            |                          |             |              |
| Экзамен  | <b>30</b>                  | <b>1</b>                 | <b>0</b>    | <b>30</b>    |



Объем и уровень сформированности компетенций целиком или на различных этапах у обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля количественной оценкой, выраженной в рейтинговых баллах. Оценке подлежит каждое контрольное мероприятие.

При оценивании сформированности компетенций применяется четырехуровневая шкала «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Максимальный балл по каждому виду оценочного средства определяется в рейтинг-плане и выражает полное (100%) освоение компетенции.

Уровень сформированности компетенции «хорошо» устанавливается в случае, когда объем выполненных заданий соответствующего оценочного средства составляет 80 - 100%; «удовлетворительно» – выполнено 40 - 80%; «неудовлетворительно» – выполнено 0 - 40%

Рейтинговый балл за выполнение части или полного объема заданий соответствующего оценочного средства выставляется по формуле:

$$\text{Рейтинговый балл} = k \times \text{Максимальный балл},$$

где  $k = 0,2$  при уровне освоения «неудовлетворительно»,  $k = 0,4$  при уровне освоения «удовлетворительно»,  $k = 0,8$  при уровне освоения «хорошо» и  $k = 1$  при уровне освоения «отлично».

Оценка на этапе промежуточной аттестации выставляется согласно Положению о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов БашГУ:

На экзамене выставляется оценка:

- отлично - при накоплении от 80 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- хорошо - при накоплении от 60 до 79 рейтинговых баллов,
- удовлетворительно - при накоплении от 45 до 59 рейтинговых баллов,
- неудовлетворительно - при накоплении менее 45 рейтинговых баллов.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

#### **Основная учебная литература:**

1. Жучков В.В., Пименов А.А., Карасёв Ю.Л., Болдырев Е.Н., Кашин М.В. Противопожарное водоснабжение: учебник. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2016. – 311 с. (количество экземпляров – 15)

#### **Дополнительная учебная литература:**

1. Бабуров В.П., Бабуринов В.В., Фомин В.И., Смирнов В.И. Производственная и пожарная автоматика. ч. II. Автоматические установки пожаротушения: учебник. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2007. – 298 с. (количество экземпляров – 15)

### **7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

| №  | Наименование документа с указанием реквизитов  | Срок действия документа |
|----|--|-------------------------|
| 1. | Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM, договор с ООО «ЗНАНИУМ» № 3151эбс от 31.05.2018 | До 03.06.2019           |
| 2. | Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» (коллекция книг для СПО), договор от 31.05.2018. | До 02.06.2019           |

|    |  |               |
|----|--|---------------|
| 3. | Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online», договор с ООО «Нексмедиа» № 847 от 29.08.2017                   | До 01.10.2018 |
| 4. | Электронно-библиотечная система издательства «Лань», договор с ООО «Издательство «Лань» № 838 от 29.08.2017                          | До 01.10.2018 |
| 5. | База данных периодических изданий (на платформе East View EBSCO), договор с ООО «ИВИС» № 133-П 1650 от 03.07.2018                    | До 31.06.2019 |
| 6. | База данных периодических изданий на платформе Научной электронной библиотеки (eLibrary), Договор с ООО «РУНЭБ» № 1256 от 13.12.2017 | До 31.12.2018 |
| 7. | Электронная база данных диссертаций РГБ, Договор с ФГБУ «РГБ» № 095/04/0220 от 6 дек. 2017 г.  | До 07.12.2018 |
| 8. | Национальная электронная библиотека, Договор с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438 от 13 апр. 2016 г.  | Бессрочный    |
| 9. | Электронно-библиотечная система «ЭБ БашГУ», договор с ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014                        | Бессрочный    |

| №  | Адрес (URL)   | Описание страницы                   |
|----|---|-------------------------------------|
| 1. | <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> | Научная электронная библиотека      |
| 2. | <a href="http://sernam.ru/">http://sernam.ru/</a>                             | Научная библиотека                  |
| 3. | <a href="http://www.fireman.ru/">http://www.fireman.ru/</a>                   | Пожарная безопасность               |
| 4. | <a href="http://fire-truck.ru/">http://fire-truck.ru/</a>                     | Библиотека по пожарной безопасности |

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

| Наименование программного обеспечения                       | Кол-во ПК  |
|---|--|
| Office Standard 2007 Russian OpenLicensePackNoLevelAcadmс.. | ООО «Общество информационных технологий». Государственный контракт №13 от 06.05.2009. Professional |
| Windows 7 Professional.                                     | Подписка №8001361124 от 04.10.2017Е0-171109- г.  |

**8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

| Вид учебных занятий | Организация деятельности обучающегося  |
|---------------------|--|
| Лекция              | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (водоснабжение, система водоснабжения, противопожарное |

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
|                                   | водоснабжение, водопровод, пожарный гидрант, трубопровод, интенсивность подачи воды).   |
| Практические занятия              | Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.                      |
| Контрольная работа / тестирование | Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. Решение задач и составление схемы реакций. |
| Практикум / лабораторная работа   | Методические указания по выполнению лабораторных работ. Инструкция по выполнению требований к оформлению лабораторной работы находится в методических материалах по дисциплине.   |
| Устный опрос                      | Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.   |
| Подготовка к экзамену             | При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.  |

## 9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

|  |   |
|--|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций, № 38   | Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, экран настенный, учебно-наглядные пособия  |
| Кабинет безопасности жизнедеятельности. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций, № 39 | Учебная мебель, мультимедиа-проектор, экран настенный, оборудование для проведения лабораторных работ, учебно-наглядные пособия |
| Лаборатория детали машин. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций, № 26  | Учебная мебель, доска, проектор, экран, оборудование для проведения лабораторных работ  |
| Читальный зал: помещение для самостоятельной работы, № 144   | Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, компьютеры  |