

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
 ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЮТИ ТПУ

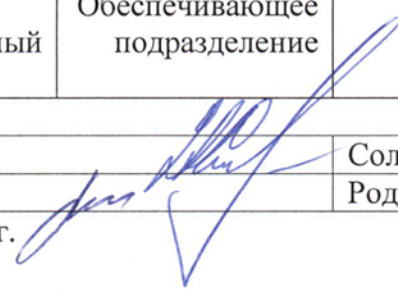
 Д.А. Чинахов  
 « 25 » 06 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная**

**ПРОТИВОПОЖАРНОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ**

|                                                                                     |                                    |         |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------|-----------------|
| Направление подготовки                                                              | 20.03.01 Техносферная безопасность |         |                 |
| Образовательная программа                                                           | Защита в чрезвычайных ситуациях    |         |                 |
| Специализация                                                                       | Защита в чрезвычайных ситуациях    |         |                 |
| Уровень образования                                                                 | высшее образование - бакалавриат   |         |                 |
| Курс                                                                                | 3                                  | семестр | 6               |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)                                         | 3                                  |         |                 |
| Виды учебной деятельности                                                           | Временной ресурс                   |         |                 |
| Контактная (аудиторная) работа, ч                                                   | Лекции                             | 8       |                 |
|                                                                                     | Практические занятия               | 8       |                 |
|                                                                                     | Лабораторные занятия               | -       |                 |
|                                                                                     | ВСЕГО                              | 16      |                 |
| Самостоятельная работа, ч                                                           |                                    |         | 92              |
| в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией |                                    |         | Курсовой проект |
| ИТОГО, ч                                                                            |                                    |         | 108             |

|                              |                                     |                              |     |
|------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|-----|
| Вид промежуточной аттестации | Экзамен<br>Дифференцированный зачет | Обеспечивающее подразделение | ЮТИ |
|------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|-----|

|                  |                                                                                      |                |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Руководитель ООП |  | Солодский С.А. |
| Преподаватель    |                                                                                      | Родионов П.В.  |

2020 г.

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Противопожарное водоснабжение» является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                         | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                                  | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ПК (У)-7        | 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(У)-7.В3                                                  | определения водоотдачи наружных и внутренних противопожарных водопроводов, производить расчеты с использованием персональных компьютеров, работать с нормативными документами.                                                                                                             |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                  | ПК(У)-7.У3                                                  | определять нормы расхода воды на наружное и внутреннее пожаротушение;<br>- проводить обследование систем противопожарного водоснабжения;<br>- проводить испытания наружного и внутреннего водопроводов на водоотдачу;<br>- производить экспертизу проектов противопожарного водоснабжения. |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                  | ПК(У)-7.З3                                                  | схемы и устройство наружных и внутренних противопожарных водопроводов;<br>- принципы обеспечения надежности систем противопожарного водоснабжения;<br>- основные требования нормативных и руководящих документов к противопожарному водоснабжению.                                         |

### 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                                                                                                                                         | Компетенци<br>я |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |
| РД1                                           | Знать принципы работы, характеристики основных приборов и элементов, правила проектирования гидравлических автоматических систем пожарной защиты объектов экономики и социальной сферы.                                                                                 | ПК (У)-7        |
| РД2                                           | Знать нормативные документы, регламентирующие разработку, производство, применение, проектирование и эксплуатацию систем противопожарного водоснабжения; методы анализа проектной документации и проверки технического состояния систем противопожарного водоснабжения. | ПК (У)-7        |
| РД3                                           | Способность проводить гидравлический расчет водяных и пенных установок пожаротушения; проводить расчет газовых, аэрозольных и порошковых установок пожаротушения; проводить расчет модульных установок пожаротушения                                                    | ПК (У)-7        |
| РД4                                           | Способность организовывать и руководить установкой, использованием и обслуживанием оборудования, входящего в состав гидравлических систем пожарной защиты организаций, осуществлять надзор за работоспособностью этих систем.                                           | ПК (У)-7        |

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

### 4. Структура и содержание дисциплины

#### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                                                        | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности <sup>1</sup> | Объем времени, ч. |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------|
| <b>Раздел 1.</b><br><b>Общие сведения о противопожарном водоснабжении</b> | РД-1<br>РД-2                                 | Лекции                                 | 2                 |
|                                                                           |                                              | Практические занятия                   | 2                 |
|                                                                           |                                              | Лабораторные занятия                   | -                 |
|                                                                           |                                              | Самостоятельная работа                 | 30                |
| <b>Раздел 2.</b><br><b>Системы пожаротушения</b>                          | РД-1<br>РД-2<br>РД-3<br>РД-4                 | Лекции                                 | 4                 |
|                                                                           |                                              | Практические занятия                   | 4                 |
|                                                                           |                                              | Лабораторные занятия                   | -                 |
|                                                                           |                                              | Самостоятельная работа                 | 31                |

<sup>1</sup> Общая трудоёмкость контактной работы и виды контактной работы в соответствии учебным планом

|                                                                                                        |      |                        |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------|----|
| <b>Раздел 3.<br/>Проверка технического<br/>состояния систем<br/>противопожарного<br/>водоснабжения</b> | РД-1 | Лекции                 | 2  |
|                                                                                                        | РД-2 | Практические занятия   | 2  |
|                                                                                                        | РД-3 | Лабораторные занятия   | -  |
|                                                                                                        | РД-4 | Самостоятельная работа | 31 |

Содержание разделов дисциплины:

### **Раздел 1. Общие сведения о противопожарном водоснабжении**

*Классификация систем водоснабжения. Схемы водоснабжения городов. Особенности схем противопожарного водоснабжения промышленных предприятий. Основные категории водопотребителей. Расход воды для целей пожаротушения. Обоснование нормативных расходов воды для целей пожаротушения. Расходы воды на хозяйственно-питьевые, производственные и другие нужды. Режим водопотребления. Противопожарные водопроводы низкого и высокого давления. Свободные напоры. Обеспечение надёжности работы водоводов. Устройство и обеспечение надёжности работы водопроводной сети. Обеспечение надёжности работы насосных станций. Гидравлический расчет водопроводной сети.*

#### **Темы лекций:**

1. Особенности противопожарного водоснабжения городов, промышленных предприятий, населённых мест.
2. Расход и напор воды в пожарных водопроводах.
3. Обеспечение надёжности работы систем водоснабжения.

#### **Темы практических работ:**

1. Методика проверки сетей противопожарного водоснабжения.
2. Гидравлический расчет насосно-рукавных систем и наружного водопровода.
3. Определение характеристик центробежного насоса.

### **Раздел 2. Системы пожаротушения**

*Насосно-рукавные системы и их виды. Расчёт насосно-рукавных систем с ручными стволами. Параллельная работа насосов. Последовательная работа насосов. Область применения и устройство противопожарных водопроводов высокого давления. Расход воды на пожаротушение. Противопожарные водопроводы с пенными установками пожаротушения. Классификация и основные элементы внутреннего водопровода. Схемы внутренних водопроводов. Расходы воды на хозяйственные и производственные нужды. Трассировка внутренних противопожарных водопроводов. Насосные станции и водонапорные баки. Напоры и пожарные расходы воды для внутренних водопроводов.*

#### **Темы лекций:**

4. Подача воды к месту пожара.
5. Наружные противопожарные водопроводы высокого давления.
6. Внутренний водопровод.

#### **Темы практических работ:**

4. Параллельная и последовательная работа центробежных насосов.

5. Арматура и оборудование водопроводной сети.
6. Испытание напорных трубопроводов.

|                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 3. Проверка технического состояния систем противопожарного водоснабжения</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------|

*Методика рассмотрения проектов наружных противопожарных водопроводов. Методика рассмотрения проектов внутренних противопожарных водопроводов. Методика обследования наружных противопожарных водопроводов. Методика обследования внутренних противопожарных водопроводов. Причины снижения водоотдачи и способы улучшения противопожарного водоснабжения.*

**Темы лекций:**

7. Экспертиза проектов противопожарного водоснабжения.
8. Обследование систем противопожарного водоснабжения.

**Темы практических работ:**

7. Изучение материалов, оборудования и трубопроводов, применяемых для устройства внутреннего водопровода
8. Определение режимов водозаборной арматуры внутреннего водопровода

**Тематика курсовых работ:**

- Противопожарное водоснабжение жилого комплекса с подземной парковкой.
- Противопожарное водоснабжение высотных зданий с подземной парковкой.
- Противопожарное водоснабжение зданий с массовым пребыванием людей.
- Произвести гидравлический расчет объединенного наружного водопровода текстильного комбината.
- Проектирование (проверка) внутреннего противопожарного водоснабжения жилого здания.
- Проектирование (проверка) внутреннего противопожарного водоснабжения производственного здания.
- Проектирование (проверка) внутреннего противопожарного водоснабжения административного здания.
- Проектирование (проверка) внутреннего противопожарного водоснабжения здания управления.
- Проектирование (проверка) внутреннего противопожарного водоснабжения здания общежития.
- Проектирование (проверка) внутреннего противопожарного водоснабжения торгового здания.

## **5. Организация самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Выполнение домашних заданий, расчетно-графических работ и домашних

- контрольных работ;
- Подготовка к практическим и семинарским занятиям;
- Выполнение курсового проекта;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

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

### **6.1. Учебно-методическое обеспечение**

#### **Основная литература:**

1. Моргунов, К. П. Гидравлика: учебник / К. П. Моргунов. – Санкт-Петербург: Лань, 2014. – 288 с. – ISBN 978-5-8114-1735-3. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/51930>.
2. Попов, Ю. П. Ресурсы безопасности промышленного предприятия: учебное пособие / Ю. П. Попов. – Москва: ЭНАС, 2007. – 352 с. – ISBN 978-5-93196-824-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/38618>
3. Широков, Ю. А. Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность: учебное пособие / Ю. А. Широков. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 408 с. – ISBN 978-5-8114-4224-9. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/116355>

#### **Дополнительная литература:**

1. Жерлыкина, М. Н. Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений: учебное пособие / М. Н. Жерлыкина, С. А. Яременко. – 2-е изд. испр. и доп. – Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. – 164 с. – ISBN 978-5-9729-0240-8. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/108676>
2. Крестин, Е. А. Задачник по гидравлике с примерами расчетов: учебное пособие / Е. А. Крестин, И. Е. Крестин. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 320 с. – ISBN 978-5-8114-1655-4. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/98240>
3. Ловкис, З. В. Гидравлика: учебное пособие / З. В. Ловкис. – Минск: Белорусская наука, 2012. – 439 с. – ISBN 978-985-08-1485-2. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/90517>
4. Соколов, Л. И. Безопасность жизнедеятельности при эксплуатации систем и сооружений водоснабжения и водоотведения: учебное пособие / Л. И. Соколов. – Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. – 136 с. – ISBN 978-5-9729-0247-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/108682>

5. Соколов, Л. И. Инженерные системы высотных и большепролетных зданий и сооружений: учебное пособие / Л. И. Соколов. – Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. – 604 с. – ISBN 978-5-9729-0322-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/124658>

## 6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы:

1. Государственная публичная научно-техническая библиотека России Web-сервер в Интернет доступен по адресу: <http://www.gpntb.ru/>
2. Российская национальная библиотека Web-сервер в Интернет доступен по адресу: <http://www.nlr.ru/>
3. Научно-техническая библиотека Томского политехнического университета им. В.А.Обручева Web-сервер в Интернет доступен по адресу: <http://www.lib.tpu.ru>
4. МЧС России. Web-сервер в Интернет доступен по адресу: <https://www.mchs.gov.ru/deyatelnost/press-centr/novosti/4062603>
5. Образовательный портал по пожарной безопасности Web-сервер в Интернет доступен по адресу: <https://fire-truck.ru/poznavatelno/avtomaticheskaya-pozharnaya-signalizatsiya-normyi-ustanovki-i-vidyi.html>

Лицензионное программное обеспечение:

1. Libre Office
2. Windows
3. Chrome
4. Firefox ESR
5. PowerPoint
6. Acrobat Reader
7. Zoom
8. КОМПАС-3D V16.

## 7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

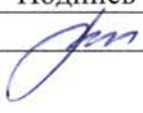
В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

| №  | Наименование специальных помещений                                                                                                        | Наименование оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Комплект оборудования для проведения практических работ по основным разделам Противопожарное водоснабжение: стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол ученический – 14 шт., стул ученический – 28 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт., доска – 1 шт., трибуна – 1 шт., компьютер преподавателя – 1 шт., колонки звуковые – 1 к-т., шкаф с комплектом |

|    |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | 652055 Кемеровская область, г. Юрга, Заводская улица, д.10, учебный корпус №6, аудитория 26                                                                                                                                              | учебной литературы и наглядными пособиями – 15 шт., стенд АУПС (эл.) – 1 шт., стенд АУПТ (эл.) – 1 шт., элементы АУПС и АУПТ – 10 шт., СИЗОД – 10 шт., плакат по проверке СИЗОД – 6 шт., СКЗ – 2 шт., стенд наглядный – 5 шт., БОП – 2 к-та., элементы ПТВ – 10 шт., элементы МТО – 20 шт., средства связи – 4 шт., мете комплект – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 2. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации<br>652055 Кемеровская область, г. Юрга, Заводская улица, д.10, учебный корпус №6, аудитория 17 | Комплект оборудования для проведения практических работ по основным разделам Противопожарное водоснабжение: стол преподавателя – 2 шт., стул преподавателя – 2 шт., стол ученический – 10 шт., стул ученический – 21 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт., доска – 1 шт., трибуна – 1 шт., компьютер преподавателя – 1 шт., шкаф с комплектом учебной литературы – 4шт., колонки звуковые – 1 к-т., наглядные плакаты – 31 шт., стенд(эл.) по ПДД и электрооборудованию легковых автомобилей – 2 шт., стенд (механ.) по КШМ и тормозной системе автомобилей – 2 шт., стенды наглядные (агрегаты, системы СТ и БМ) – 15 шт. |

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность / Защита в чрезвычайных ситуациях (приема 2020 г., заочная форма обучения).

Разработчик(и):

| Должность             | Подпись                                                                             | ФИО           |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| старший преподаватель |  | Родионов П.В. |

Программа одобрена на заседании УМК ЮТИ (протокол № 8 от «18» июня 2020 г.).

И.о. заместителя директора, начальник ОО \_\_\_\_\_ /С.А. Солодский/  
подпись

**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

| <b>Учебный год</b> | <b>Содержание /изменение</b> | <b>Обсуждено на заседании<br/>УМК ЮТИ ТПУ<br/>(протокол)</b> |
|--------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|                    |                              |                                                              |
|                    |                              |                                                              |
|                    |                              |                                                              |
|                    |                              |                                                              |
|                    |                              |                                                              |