

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет строительства и экологии

Кафедра Водного хозяйства, экологической и промышленной безопасности

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет строительства и  
экологии

Свалова Кристина  
Витальевна

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.29 Основы водоснабжения и водоотведения, теплогазоснабжения и вентиляции  
на 288 часа(ов), 8 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 08.05.01 - Строительство уникальных зданий  
и сооружений

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_

Профиль – Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений (для набора  
2023)

Форма обучения: Очная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Цель изучения дисциплины (модуля) получение студентами знаний по проектированию, строительству и эксплуатации санитарно-технических устройств различных промышленных сооружений и зданий; ознакомление обучающихся с системами водоснабжения и водоотведения зданий, методами расчета и проектирования основных водопроводных и водоотводных сооружений; формирование у будущих специалистов базовых знаний в области теории и практики строительства зданий и сооружений со всеми видами инженерного оборудования, конструирование систем отопления.

Задачи изучения дисциплины:

Задачи изучения дисциплины (модуля): - ознакомление обучающихся с системами водоснабжения и водоотведения, методами расчета и проектирования основных водопроводных и водоотводных сооружений; - формирование системы знаний по изучаемой дисциплине; - овладение навыков, связанных с проектированием, строительством и эксплуатацией систем водоснабжения и водоотведения; - ознакомить студентов с теоретическими положениями теплотехнических расчетов; - обеспечить знание студентами устройства систем отопления и вентиляции промышленных и жилых зданий; - обеспечить знание студентами основ гидравлического расчета систем отопления зданий; - научить выполнять аэродинамический расчет каналов систем вентиляции.

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина Б1.0.29 «Основы водоснабжения и водоотведения, теплогазоснабжения и вентиляции» входит в состав модуля «общефессиональные дисциплины» изучается на 4 курсе в 7 и 8 семестрах.

## 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 8 зачетных(ые) единиц(ы), 288 часов.

| Виды занятий                        | Семестр 7 | Семестр 8 | Всего часов |
|-------------------------------------|-----------|-----------|-------------|
| Общая трудоемкость                  |           |           | 288         |
| Аудиторные занятия, в т.ч.          | 51        | 48        | 99          |
| Лекционные (ЛК)                     | 17        | 16        | 33          |
| Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ) | 34        | 32        | 66          |

|  |       |         |     |
|--|-------|---------|-----|
| Лабораторные (ЛР)                          | 0     | 0       | 0   |
| Самостоятельная работа студентов (СРС)     | 57    | 96      | 153 |
| Форма промежуточной аттестации в семестре  | Зачет | Экзамен | 36  |
| Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП) |       | КР      |     |

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

|   |  |   |
|---|--|---|
| Планируемые результаты освоения образовательной программы |  | Планируемые результаты обучения по дисциплине                 |
| Код и наименование компетенции                            | Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины | Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности |

## 3. Содержание дисциплины

### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

#### 3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

| Модуль | Номер раздела | Наименование раздела                           | Темы раздела  | Всего часов | Аудиторные занятия |            |    | СРС |
|--------|---------------|--|---|-------------|--------------------|------------|----|-----|
|        |               |  |   |             | ЛК                 | ПЗ<br>(СЗ) | ЛР |     |
| 1      | 1.1           | 1.1. Водоснабжение зданий и отдельных объектов | Введение. Общие сведения о системах водоснабжения и режиме их работы. Системы и схемы водоснабжения населенных мест. Основное оборудование, применяемое для | 30          | 7                  | 8          | 0  | 15  |

|   |     |  |   |    |    |    |   |    |
|---|-----|--|---|----|----|----|---|----|
|   |     |  | <p>устройства внутренних водопроводов.<br/> Устройство вводов.<br/> Водомерные узлы.<br/> Трассировка водопроводных сетей.<br/> Общие вопросы проектирования и расчета водопроводных сетей и водоводов.<br/> Внутренний водопровод зданий и сооружений.<br/> Водоснабжение зданий и отдельных объектов.<br/> Теоретические основы и методы гидравлического расчета водопроводных сетей.</p>           |    |    |    |   |    |
| 2 | 2.1 | 2.1. Канализация зданий и отдельных объектов | <p>Сооружения для приема воды из поверхностных и подземных источников. Наружные канализационные сети и сооружения. Внутренняя канализация жилых и общественных зданий.<br/> Системы и схемы внутреннего.</p>  | 86 | 10 | 28 | 0 | 48 |
| 3 | 3.1 | 3.1. Теплогазо снабжение зданий.             | <p>Введение. Основные понятия, термины.<br/> История развития.<br/> Основы технической термодинамики и теплопередачи. Закон Фурье. Теплообмен.<br/> Теплопередача.<br/> Микроклимат помещений.<br/> Нормативные требования. Общие сведения о системах отопления.<br/> Классификация систем отопления. Системы центрального водяного отопления. Тепловой баланс помещений.<br/> Расчетная мощность</p> | 72 | 12 | 22 | 0 | 38 |

|       |     |                            |  |     |    |    |   |     |
|-------|-----|----------------------------|--|-----|----|----|---|-----|
|       |     |                            | системы отопления.<br>Удельная тепловая характеристика.<br>Размещение запорнорегулирующей арматуры, элементов системы отопления.<br>Гидравлический расчет систем отопления зданий. |     |    |    |   |     |
| 4     | 4.1 | 4.1.<br>Вентиляция зданий. | Вентиляция зданий.<br>Основные схемы.  | 64  | 4  | 8  | 0 | 52  |
| Итого |     |                            |  | 252 | 33 | 66 | 0 | 153 |

### 3.2. Содержание разделов дисциплины

#### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема  | Содержание   | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|---|--|------------------------|
| 1      | 1.1           | 1.1.<br>Водоснабжение зданий и отдельных объектов | Введение. Общие сведения о системах водоснабжения и режиме их работы. Системы и схемы водоснабжения населенных мест.<br>Основное оборудование, применяемое для устройства внутренних водопроводов.<br>Устройство вводов. Водомерные узлы. Трассировка водопроводных сетей. Общие вопросы проектирования и расчета водопроводных сетей и водоводов.<br>Внутренний водопровод зданий и сооружений. Водоснабжение зданий и отдельных объектов. Теоретические основы и методы гидравлического расчета водопроводных сетей. | 7                      |
| 2      | 2.1           | 2.1.<br>Канализация зданий и отдельных объектов   | Сооружения для приема воды из поверхностных и подземных источников. Наружные канализационные сети и сооружения.<br>Внутренняя канализация жилых и общественных зданий. Системы и схемы внутреннего.  | 10                     |
|        |               |   |  |                        |

|   |     |                                  |  |    |
|---|-----|----------------------------------|--|----|
| 3 | 3.1 | 3.1. Теплогазо снабжение зданий. | <p>Введение. Основные понятия, термины. История развития. Основы технической термодинамики и теплопередачи. Закон Фурье. Теплообмен. Теплопередача. Микроклимат помещений.</p> <p>Нормативные требования. Общие сведения о системах отопления. Классификация систем отопления. Системы центрального водяного отопления. Тепловой баланс помещений. Расчетная мощность системы отопления. Удельная тепловая характеристика.</p> <p>Размещение запорнорегулирующей арматуры, элементов системы отопления. Гидравлический расчет систем отопления зданий.</p> | 12 |
| 4 |     |                                  |  |    |

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема   | Содержание   | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|--|--|------------------------|
| 1      | 1.1           | 1.1. Водоснабжение зданий и отдельных объектов | <p>Введение. Общие сведения о системах водоснабжения и режиме их работы. Системы и схемы водоснабжения населенных мест.</p> <p>Основное оборудование, применяемое для устройства внутренних водопроводов. Устройство вводов. Водомерные узлы. Трассировка водопроводных сетей. Общие вопросы проектирования и расчета водопроводных сетей и водоводов.</p> <p>Внутренний водопровод зданий и сооружений. Водоснабжение зданий и отдельных объектов. Теоретические основы и методы гидравлического расчета водопроводных сетей.</p> | 8                      |
| 2      | 2.1           | 2.1. Канализация зданий и отдельных объектов   | <p>Сооружения для приема воды из поверхностных и подземных источников. Наружные канализационные сети и сооружения. Внутренняя канализация жилых и</p>  | 28                     |

|   |     |                                  |   |    |
|---|-----|----------------------------------|---|----|
|   |     |                                  | общественных зданий. Системы и схемы внутреннего.   |    |
| 3 | 3.1 | 3.1. Теплогазо снабжение зданий. | Введение. Основные понятия, термины. История развития. Основы технической термодинамики и теплопередачи. Закон Фурье. Теплообмен. Теплопередача. Микроклимат помещений. Нормативные требования. Общие сведения о системах отопления. Классификация систем отопления. Системы центрального водяного отопления. Тепловой баланс помещений. Расчетная мощность системы отопления. Удельная тепловая характеристика. Размещение запорнорегулирующей арматуры, элементов системы отопления. Гидравлический расчет систем отопления зданий. | 22 |
| 4 |     |                                  |   |    |

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема | Содержание | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|------|------------|------------------------|
|        |               |      |            |                        |

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

| Модуль | Номер раздела | Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение | Виды самостоятельной деятельности   | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|---|---|------------------------|
| 1      | 1.1           | 1.1. Водоснабжение зданий и отдельных объектов                | Конспект  | 15                     |
| 2      | 2.1           | 2.1. Канализация зданий и отдельных объектов                  | Конспект  | 48                     |
| 3      | 3.1           | 3.1. Теплогазоснабжение зданий.                               | Введение. Основные понятия, термины. История развития. Основы технической термодинамики и | 38                     |

|   |  |  |   |  |
|---|--|--|---|--|
|   |  |  | теплопередачи. Закон Фурье. Теплообмен. Теплопередача. Микроклимат помещений. Нормативные требования. Общие сведения о системах отопления. Классификация систем отопления. Системы центрального водяного отопления. Тепловой баланс помещений. Расчетная мощность системы отопления. Удельная тепловая характеристика. Размещение запорнорегулирующей арматуры, элементов системы отопления. Гидравлический расчет систем отопления зданий. |  |
| 4 |  |  |   |  |

#### **4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

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

##### **5.1. Основная литература**

##### **5.1.1. Печатные издания**

1. 1. Черепанова Т.В. Водоснабжение и канализация жилых зданий: Уч. Пособие – Чита РНиУМЛ ЗабГУ, 2012. – 120 с. 2 . Орлов В.А. Строительство и реконструкция инженерных сетей и сооружений: учеб. пособие / Орлов В.А. – М.: Академия, 2010. – 304 с. 3. Калицун В.И., Кедров В.С., Ласков В.М., Сафонов П.В. Основы гидравлики водоснабжения и канализации. М.: Стройиздат, 1966. 4. Водоотведение: учебник / Воронов Ю.В. и [и др.] – М.: Инфра-М, 2007. – 415 с. 5. Николаевская И.А. Инженерные сети и оборудование территорий, зданий и стройплощадок: учебник / И.А. Николаевская, Л.А. Горлопанова, Н.Ю. Морозова. – 3-е изд., - М.: Академия, 2006. – 224 с. Теплогазоснабжение зданий; Вентиляция зданий (6 семестр) 6. Тихомиров К.В. Теплотехника, теплогазоснабжение и

вентиляция: учебник / Тихомиров К.В., Сергеенко Э.С. – 5-е изд., репринтное. - М.: Бастет,, 2009. – 480 с. 7 . Теплогазоснабжение и вентиляция: учебник /Брюханов О.Н. [ и др.]; под ред. О.Н. Брюханова. – М.: Академия, 2011. – 400 с. 8 . Звягинцев В.В. Теплогазоснабжение и вентиляция: учеб. пособие / Звягинцев В.В. – Чита: ЧитГУ, 2010. – 139 с. 9. Вентиляция: учеб. пособие /Полушкин В.И. [ и др.]; - 2-е изд., испр. – М.: Академия, 2011. – 416 с.

### 5.1.2. Издания из ЭБС

1.

## 5.2. Дополнительная литература

### 5.2.1. Печатные издания

1. 1. Строим свой дом: учеб. – метод. Пособие / В.И.Кульков [и др.]; под ред. В.И.Сайдакова. – Новосибирск: Сибирское соглашение. 2006. – 392 с. 2. Шевелев Ф.А. Таблицы для гидравлического расчета стальных, чугунных, асбестовых, пластмассовых и стеклянных водопроводных труб. М., 1973. 3. СП 31.13330.2012. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02084. 4. СП 32.13330.2012. Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03085. 5. Погодина Л.В. Инженерные сети, инженерная подготовка и оборудование территорий, зданий и стройплощадок: учебник / Л.В.Погодина. – М.: Дашков и К, 2006. – 476 с. 20 Теплогазоснабжение зданий; Вентиляция зданий (6 семестр) 6. Воздухораспределители компании «Арктос»: указания по расчету и практическому применению. – 4-е изд. – СПб.: АВОК Северо-Запад, 2006. – 151 с. 7.Болгов И.В. Техническая эксплуатация зданий и инженерного оборудования жилищнокоммунального хозяйства: учеб. пособие / Болгов И.В., Агарков А.П. – М.: Академия, 2009. – 208 с. 8. СНиП 2.04.05 - 91. Отопление, вентиляция и кондиционирование./ Госстрой СССР. - М.: АПП ЦИТП, 1992, - 65 с.

### 5.2.2. Издания из ЭБС

1.

## 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

| Название  | Ссылка  |
|---|---|
| Научная библиотека Забайкальского Государственного Университета | <a href="http://library.zabgu.ru">http://library.zabgu.ru</a> |
| Научная электронная библиотека eLibrary                         | <a href="http://library.ru">http://library.ru</a>             |

## 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, АBBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

|  |  |
|--|--|
| Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  |
| Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа                                      | Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету |
| Учебные аудитории для проведения практических занятий  |  |
| Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий  |  |
| Учебные аудитории для промежуточной аттестации   |  |
| Учебные аудитории для курсового проектирования(выполнения курсовых работ)                      | Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре    |
| Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций                       |  |
| Учебные аудитории для текущей аттестации   |  |

### 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Успешное изучение курса требует от студентов посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнение всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой, а также с электронными и интернет-источниками. При возникновении трудностей в ходе подготовки к практическим занятиям, к контрольным работам и итоговому контролю, студенты могут получить консультацию у преподавателя.

Разработчик/группа разработчиков:  
Николай Михайлович Шарапов

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.