

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан СТФ

И.В. Харламов

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.23 «Основы водоснабжения и водоотведения»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **08.03.01
Строительство**

Направленность (профиль, специализация): **Автомобильные дороги**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

| Статус | Должность | И.О. Фамилия |
|---------------|---|---------------------|
| Разработал | доцент | И.А. Бахтина |
| Согласовал | Зав. кафедрой «ИСТИГ» | В.В. Логвиненко |
| | руководитель направленности (профиля) программы | Г.С. Меренцова |

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

| Компетенция | Содержание компетенции | Индикатор | Содержание индикатора |
|-------------|--|-----------|---|
| ОПК-3 | Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.2 | Оценивает условия строительства, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства |
| ОПК-4 | Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.1 | Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности |
| ОПК-6 | Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.2 | Выбирает состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование |

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| | |
|---|---|
| Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины. | Инженерная геодезия, Инженерная геология и экология, Механика жидкости и газа |
| Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения. | Инженерные сооружения в транспортном строительстве, Технологические процессы в строительстве, Технология производства изделий и конструкций для дорожного строительства, Технология строительства водостоков городских улиц и дорог |

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

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

| Форма обучения | Виды занятий, их трудоемкость (час.) | | | | Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час) |
|----------------|--------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------|---|
| | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа | |
| очная | 16 | 0 | 16 | 76 | 43 |

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

Форма обучения: очная

Семестр: 3

Лекционные занятия (16ч.)

1. Нормативная база и нормативно-правовые акты в области водоснабжения и водоотведения. Классификация систем и схем наружного водоснабжения(2ч.)[2,3,6,7,8,9] Понятие систем водоснабжения и водоотведения. Нормативная база и нормативно-правовые акты в области водоснабжения и водоотведения. Классификация систем и схем наружного водоснабжения. Нормы водопотребления, расходы, напоры.

2. Основные конструкции и оборудование систем наружного водоснабжения: водозаборы, водопроводные сети, очистка воды. Особенности обеспечения их надёжности, экономичности и безопасности их функционирования при эксплуатации. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,6,7] Водозаборные и водоподъёмные сооружения из поверхностных и подземных источников. Очистные сооружения. Системы подачи и распределения воды. Материалы и оборудование наружных водопроводных сетей. Запасные и регулирующие ёмкости. Насосы и насосные станции. Особенности обеспечения надёжности систем наружного водоснабжения, экономичности и безопасности их функционирования при эксплуатации.

3. Проектирование систем внутреннего водоснабжения зданий в соответствии с нормативно-правовыми актами. Техничко-экономическое обоснование проектов систем внутреннего водоснабжения зданий.(6ч.)[2,5,6,7,8,9] Устройство основных элементов внутреннего водоснабжения в соответствии с нормативно-правовыми актами. Размещение

отдельных элементов и установок в зданиях. Основы проектирования и расчёта систем внутреннего водоснабжения зданий в соответствии с техническим заданием на проектирование. Виды систем противопожарного и производственного водоснабжения, их основные элементы и особенности устройства в соответствии с нормативно-правовыми актами. Основы технико-экономического обоснования проектов систем внутреннего водоснабжения зданий. Методы монтажа, испытаний и эксплуатации систем водоснабжения зданий в соответствии с нормативной базой.

4. Проектирование систем внутреннего водоотведения зданий в соответствии с нормативно-правовыми актами. Техничко-экономическое обоснование проектов систем внутреннего водоотведения зданий.(4ч.)[2,5,6,7,8,9]

Устройство основных элементов внутреннего водоотведения в соответствии с нормативно-правовыми актами. Приёмники сточных вод, трубы для систем внутреннего водоотведения. Размещение отдельных элементов в зданиях. Основы проектирования и расчёта систем внутреннего водоотведения зданий в соответствии с техническим заданием на проектирование. Виды систем дождевого и производственного водоотведения их основные элементы и особенности устройства в соответствии с нормативно-правовыми актами. Основы технико-экономического обоснования проектов систем внутреннего водоотведения зданий. Методы монтажа, испытаний и эксплуатации систем водоотведения зданий в соответствии с нормативной базой.

5. Особенности проектирования и устройства систем наружного водоотведения. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,4,6,7,8,9] Особенности проектирования системы и схемы водоотведения городов и промышленных предприятий. Нормы водоотведения. Условия приёма сточных вод в систему водоотведения в соответствии с нормативно-правовыми актами. Наружные водоотводящие сети: материалы, устройство, сооружения на водоотводящих сетях. Перекачка сточных вод.

Практические занятия (16ч.)

1. Оценка условий и подбор нормативной базы и нормативно-технических документов для проектирования системы внутреннего холодного водоснабжения здания.(2ч.)[1,2,6,7,8,9] Оценка исходных данных и условий для проектирования системы внутреннего холодного водоснабжения здания: плана здания, генплана участка. Подбор нормативной базы и нормативно-технических документов для проектирования системы внутреннего холодного водоснабжения здания.

2. Выбор состава и последовательности проектирования системы холодного водоснабжения и бытового водоотведения здания.(6ч.)[1,2,6,7,8,9] Выбор состава системы холодного водоснабжения здания. Проектирование системы холодного водоснабжения и бытового водоотведения здания: размещение санитарно-технических приборов, стояков систем внутреннего водоснабжения и

водоотведения на плане здания в соответствии с нормативно-правовыми актами. Трассировка ввода и выпусков на генплане участка. Нумерация стояков.

3. Проектирование и расчёт системы внутреннего холодного водоснабжения здания. Техничко-экономическое обоснование проектного решения системы внутреннего холодного водоснабжения здания. {разработка проекта} (6ч.)[1,2,6,7,8,9] Проектирование системы внутреннего холодного водоснабжения здания, разработка и построение аксонометрической схемы системы внутреннего холодного водоснабжения здания. Расчёт и подбор оборудования в соответствии с нормативно-техническими документами: определение максимальных секундных расходов на расчётных участках системы внутреннего холодного водоснабжения здания, подбор водосчётчика. Техничко-экономическое обоснование проектного решения системы внутреннего холодного водоснабжения здания.

4. Проектирование и расчёт системы бытового водоотведения здания. Техничко-экономическое обоснование проектного решения системы бытового водоотведения здания. {разработка проекта} (2ч.)[1,2,6,7,8,9] Проектирование системы бытового водоотведения здания, разработка и построение аксонометрической схемы системы бытового водоотведения здания. Расчёт пропускной способности системы бытового водоотведения здания. Техничко-экономическое обоснование проектного решения системы бытового водоотведения здания.

Самостоятельная работа (76ч.)

1. Проработка теоретического материала(16ч.)[2,3,4,5,6,7,8,9] Работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями, нормативно-правовыми актами, нормативно-технической документацией (СП, ГОСТ, СанПиН и др.), другими источниками.

2. Подготовка к практическим занятиям(32ч.)[1,2,6,7,8,9] Оформление необходимых чертежей и схем, проведение и оформление расчётов систем водоснабжения и водоотведения.

3. Подготовка к тестированию, тестирование(24ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Проработка теоретического материала и материала практических занятий при подготовке к тестированию.

4. Подготовка и сдача зачёта(4ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9] Проработка теоретического материала и материала практических занятий при подготовке к зачёту. Сдача зачёта.

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной

информационно-образовательной среде:

1. Иванова Т.Ю., Бахтина И.А., Иванов В.М.. Внутреннее водоснабжение и водоотведение жилых зданий. / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во Алт. гос. техн. ун-та, 2015. – 32 с. – Доступ из «Электронная библиотека АлтГТУ»: http://new.elib.altstu.ru/eum/download/tgivv/Ivanova_viv_pr.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Самусь, О.Р. Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики : учебное пособие / О.Р. Самусь, В.М. Овсянников, А.С. Кондратьев. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. – 128 с.: табл., рис., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253622> (дата обращения: 30.10.2020).

3. Бахтина И.А. Наружное водоснабжение. Курс лекций. – Барнаул: АлтГТУ, 2015 - Доступ из «Электронная библиотека АлтГТУ» http://new.elib.altstu.ru/eum/download/tgivv/Bahtina_vodosnab.pdf

4. Бахтина И.А. Наружное водоотведение: Курс лекций. – Барнаул: АлтГТУ, 2015 Доступ из «Электронная библиотека АлтГТУ» http://new.elib.altstu.ru/eum/download/tgivv/Bahtina_vodootved.pdf

6.2. Дополнительная литература

5. Бахтина И. А. Опорный конспект лекций по дисциплине «Водоснабжение и водоотведение». – Барнаул: 2013. – 15 с. – Доступ из «Электронная библиотека АлтГТУ» http://new.elib.altstu.ru/eum/download/tgivv/Bahtina_viv.pdf

6. Соколов, Л.И. Инженерные системы высотных и большепролетных зданий и сооружений : учебное пособие : [16+] / Л.И. Соколов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 605 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=565037> (дата обращения: 27.10.2020)

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

8. Профессиональные справочные системы «Техэксперт» <https://cntd.ru/?yclid=5851356697550503951>

9. Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ <http://www.garant.ru/>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте

контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента. Для изучения данной дисциплины профессиональные базы данных и информационно-справочные системы не требуются.

| №пп | Используемое программное обеспечение |
|------------|---|
| 1 | LibreOffice |
| 2 | Windows |
| 3 | Антивирус Kaspersky |

| №пп | Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы |
|------------|--|
| 1 | Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru) |
| 2 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/) |

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|--|
| учебные аудитории для проведения учебных занятий |
| помещения для самостоятельной работы |

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».