

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.В.12 «Водоснабжение и водоотведение»**

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

**Строительство**

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

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная)**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
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 планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-8	умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	основную номенклатуру и нормативные правовые документы в системах водоснабжения и водоотведения	использовать нормативные правовые документы в системах водоснабжения и водоотведения	навыками работы с нормативными правовыми документами в системах водоснабжения и водоотведения
ПК-19	способностью организовать профилактические осмотры, ремонт, приемку и освоение вводимого оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования, инженерных систем	основные аспекты, теоретические и практические основы организации профилактических осмотров, ремонта, приемку и освоение вводимого оборудования, техническую документацию и инструкции по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения	организовать профилактические осмотры, ремонт, приемку и освоение вводимого оборудования, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения	
ПК-20	способностью осуществлять организацию и планирование технической эксплуатации зданий и сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства с целью обеспечения надежности, экономичности и безопасности их функционирования	особенности, осуществления организации и планирования технической эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения с целью обеспечения надежности, экономичности и безопасности их функционирования	организовывать и планировать техническую эксплуатацию систем водоснабжения и водоотведения с целью обеспечения надежности, экономичности и безопасности их функционирования	
ПК-6	способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы	состав, осуществление и организацию технической эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, обеспечение надежности, безопасности и эффективности их работы	осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию систем водоснабжения и водоотведения, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы	

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Геодезия, Инженерная геология, Механика жидкости и газа, Физика
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

## 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: 2 / 72

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	17	0	17	38	40

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

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 4**

**Лекционные занятия (17ч.)**

**1. Классификация систем и схем наружного водоснабжения, основные нормативно-правовые документы в системах водоснабжения и водоотведения.(1ч.)[2,3,7,9,10]** Основные понятия и определения. Системы и схемы водоснабжения населенных мест и промпредприятий. Нормативно-правовые документы в системах водоснабжения и водоотведения.

Нормативы водопотребления. Расчетные расходы и свободные 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.)[2,3,7]** 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. Системы внутреннего водоснабжения зданий. Проектирование систем в соответствии с нормативными правовыми документами. Организация технической эксплуатации систем внутреннего водоснабжения зданий с обеспечением надёжности, безопасности и эффективности их работы. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (6ч.)[2,5,6,7]** Системы и схемы внутреннего водоснабжения. Устройство основных элементов внутреннего водоснабжения в соответствии с нормативными правовыми документами. Водопроводная арматура, трубы и оборудование систем внутреннего водоснабжения. Размещение отдельных элементов и установок в зданиях. Основы проектирования и расчёт систем внутреннего водоснабжения. Виды систем противопожарного и производственного водоснабжения, их основные элементы и особенности устройства в соответствии с нормативными правовыми документами. Методы монтажа, испытания и особенности технической эксплуатации систем внутреннего водоснабжения для обеспечения их надёжности, безопасности и эффективности работы.

**4. Системы внутреннего водоотведения зданий. Проектирование систем в соответствии с нормативными правовыми документами. Организация технической эксплуатации систем внутреннего водоотведения зданий с обеспечением надёжности, безопасности и эффективности их работы. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (5ч.)[2,5,6,7]** Системы и схемы внутреннего водоотведения. Устройство основных элементов внутреннего водоотведения в соответствии с нормативными правовыми документами. Приёмники сточных вод, трубы для систем внутреннего водоотведения. Размещение отдельных элементов в зданиях. Основы проектирования и расчёт систем внутреннего водоотведения. Виды систем отвода дождевых и производственных стоков, мусоропроводы, особенности их устройства в соответствии с нормативными правовыми документами. Методы монтажа, испытания и особенности технической эксплуатации систем внутреннего водоотведения для обеспечения их надёжности, безопасности и эффективности работы.

**5. Схемы и системы наружного водоотведения. Водоотводящие сети. Устройство и оборудование на водоотводящих сетях. Особенности**

**обеспечения их надёжности, экономичности и безопасности их функционирования при эксплуатации.(2ч.)[2,4,7]** Системы и схемы водоотведения городов и промышленных предприятий. Нормы водоотведения. Условия приёма сточных вод в систему водоотведения. Наружные водоотводящие сети: материалы, устройство, сооружения на водоотводящих сетях. Перекачка сточных вод. Особенности обеспечения надёжности, экономичности и безопасности функционирования при эксплуатации систем наружного водоотведения.

**6. Сточные воды и их осадки. Методы, аппараты и схемы очистки. Выпуск сточных вод в водоёмы.(1ч.)[2,4,7]** Состав и свойства сточных вод. Методы и технологические схемы очистки сточных вод. Процессы и аппараты, используемые для очистки сточных вод. Условия спуска очищенных сточных вод в водоёмы. Обработка и утилизация осадков сточных вод.

### **Практические занятия (17ч.)**

**1. Проектирование системы внутреннего холодного водоснабжения в соответствии с нормативными документами.(4ч.)[1,8,9,10]** Построение разводящей сети системы внутреннего водоснабжения и разработка аксонометрической схемы системы внутреннего водоснабжения в соответствии с нормативными документами.

**2. Расстановка элементов системы водоснабжения и водоотведения водоснабжения в соответствии с нормативными документами. {творческое задание} (3ч.)[1,8,9,10]** Размещение санитарно-технических приборов, стояков систем внутреннего водоснабжения и водоотведения на плане здания в соответствии с нормативными документами. Трассировка ввода и выпусков на генплане участка. Нумерация стояков.

**3. Расчёт системы внутреннего холодного водоснабжения и подбор необходимого оборудования в соответствии с нормативными документами.(6ч.)[1,8,9,10]** Расчёт и подбор оборудования в соответствии с нормативными документами: определение максимальных секундных расходов на расчётных участках системы внутреннего водоснабжения, гидравлический расчёт системы внутреннего водоснабжения, подбор водосчётчика, определение требуемого напора.

**4. Проектирование и расчёт системы внутреннего водоотведения в соответствии с нормативными документами.(4ч.)[1,8,9,10]** Построение аксонометрической схемы системы внутреннего водоотведения, поверочный расчёт системы внутреннего водоотведения в соответствии с нормативными документами. Составление спецификации.

### **Самостоятельная работа (38ч.)**

**1. Проработка теоретического материала.(8ч.)[2,3,4,5,6,7]** Работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями, другими источниками.

**2. Подготовка к практическим занятиям.(14ч.)[1,8,9,10]** Оформление необходимых чертежей и схем, проведение и оформление расчетов систем водоснабжения и водоотведения.

**3. Подготовка к тестированию, тестирование.(14ч.)[1,2,3,4,5,6,7]** Проработка теоретического материала и материала практических занятий при подготовке к тестированию.

**4. Подготовка и сдача зачёта.(2ч.)[1,2,3,4,5,6,7]** 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](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. – Доступ из ЭБС «Университетская библиотека online»: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253622> (06.03.2019).

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](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](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/author/309>

6. Кормашова Е. Р. Проектирование систем водоснабжения и водоотведения

зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Р. Кормашова. — Электрон. текстовые данные. — Иваново: Ивановский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2005. — 142 с. — Доступ из ЭБС «IPR-books»: <http://www.iprbookshop.ru/17750.html>

7. Комаров А. С. Технология строительства систем и сооружений водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. С. Комаров, О. А. Ружицкая. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 80 с. — Доступ из ЭБС «IPR-books»: <http://www.iprbookshop.ru/20042.html>

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

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

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

10. 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.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	Acrobat Reader
2	AutoCAD
3	Microsoft Office
4	Windows
5	Mozilla Firefox
6	7-Zip
7	LibreOffice
8	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 ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
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. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
помещения для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

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».