

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.ДВ.2.2 «Технология и организация строительства систем водоснабжения и водоотведения»**

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

**Строительство**

Направленность (профиль, специализация): **Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве**

Статус дисциплины: **элективные дисциплины (модули)**

Форма обучения: **очно - заочная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	старший преподаватель	Т.Е. Лютова
Согласовал	Зав. кафедрой «ИСТиГ»	В.В. Логвиненко
	руководитель направленности (профиля) программы	В.В. Логвиненко

г. Барнаул

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

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-17	Способен выбирать варианты проектных решений инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве	ПК-17.3	Контролирует соблюдение требований нормативно-технической документации и нормативных правовых актов, регламентирующих правила оформления проектной и рабочей документации инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве
ПК-19	Способность организовывать работы по строительству, монтажу и наладке инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве	ПК-19.2	Производит расчеты объемов работ по строительству и осуществляет подготовку строительной площадки в соответствии с требованиями безопасности
		ПК-19.3	Осуществляет контроль соблюдения технологии и документальное сопровождение по выполняемым видам строительных работ
		ПК-19.4	Осуществляет контроль монтажного положения элементов, конструкций инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Внутренние системы водоснабжения и водоотведения, Информационные системы в инженерных сетях, Насосы и насосные станции, Основы водоснабжения и водоотведения, Проектирование систем теплогазоснабжения и водоснабжения, Средства механизации строительства, Технологические процессы в строительстве
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Преддипломная практика

## 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: 5 / 180

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	
очно - заочная	20	0	10	150	53

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

**Форма обучения: очно - заочная**

**Семестр: 10**

##### **Лекционные занятия (20ч.)**

**1. Основные положения о технологии и организации строительства систем водоснабжения и водоотведения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[2,3,4]** Общие сведения о технологии и организации строительства систем водоснабжения и водоотведения. Особенности строительства сооружений водоснабжения и водоотведения. Контроль за соблюдением требований нормативно-технической документации в строительстве систем ВиВ.

**2. Строительство наружных сетей трубопроводов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4,6,7]** Подготовка траншей. Выбор кранов для прокладки. Выбор вариантов проектных решений способов прокладки трубопроводов. Контроль за соблюдением технологии прокладки трубопроводов. Охрана труда.

**3. Технология прокладки трубопроводов из неметаллических труб {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4,6]** Общие положения. Виды неметаллических труб. Технология монтажа керамических, асбестоцементных, бетонных и железобетонных трубопроводов, трубопроводов из полимерных (пластмассовых) труб. Контроль за соблюдением технологии прокладки трубопроводов. Охрана труда.

**4. Прокладка трубопроводов из металлических труб {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[2,4,6]** Монтаж чугунных, стальных трубопроводов. Сборка, сварка и изоляция труб и трубных секций. Выбор вариантов проектных решений - способы укладки изолированных труб и секций в траншею. Контроль за соблюдением технологии прокладки трубопроводов. Охрана труда.

**5. Бестраншейная прокладка труб {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4,6]** Назначение, область применения и выбор вариантов проектных решений бестраншейных способов прокладки труб. Контроль за соблюдением технологии. Прокладка труб способом прокола.

Прокладка труб способом продавливания. Прокладка труб способом горизонтального бурения. Прокладка рабочего трубопровода в футляре. Щитовая

проходка тоннелей и коллекторов. Охрана труда.

**6. Испытание и приемка трубопроводов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[2,4,6,7]** Виды и порядок испытаний. Гидравлическое испытание напорных трубопроводов. Пневматическое испытание напорных трубопроводов. Контроль за соблюдением технологии при приемке, промывке и хлорировании трубопроводов. Испытание и приемка безнапорных (самотечных) трубопроводов.

**7. Монтаж внутренних систем водоснабжения зданий {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4,7]** Основные элементы систем внутреннего водоснабжения зданий. Организация работы по монтажу и наладке внутренних систем водоснабжения зданий.

**8. Монтаж внутренних санитарно -технических систем. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4,6,7]** Монтаж внутренних канализационных и водосточных сетей. Установка санитарно-технических приборов и оборудования. Способы их крепления. Монтаж санитарно-технических кабин.

Способность организовывать работы по строительству, монтажу, наладке, испытанию и приемке внутренних санитарно-технических систем. Охрана труда.

**9. Технология строительства сооружений систем водоснабжения и водоотведения. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[2,4]**

Технология строительства сооружений систем водоснабжения и водоотведения. Монтаж прямоугольных емкостных сооружений. Монтаж круглых (цилиндрических) сооружений. Сварка и замоноличивание стыков между сборными элементами сооружений, их гидравлическое испытание. Устройство заглубленных водозаборных сооружений и насосных станций. Монтаж коллекторов. Контроль за соблюдением технологии производства работ. Охрана труда.

**10. Организация строительного монтажа работ. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,3,4]** Подготовка строительной площадки в соответствии с требованиями безопасности. Организация работ. Календарное планирование: линейный график, сетевой график. Разработка стройгенплана для объектов ВиВ. Контроль за соблюдением требований нормативно-технической документации. Подготовка строительной площадки в соответствии с требованиями безопасности. Временные дороги. Размещение монтажных кранов, трубоукладчиков и механизмов. Расчет площадей складов. Расчет временных помещений. Расчет временных инженерных сетей.

### **Практические занятия (10ч.)**

**1. Нормативные документы в строительстве систем ВиВ {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,4,6,7]** Нормативные документы в строительстве систем ВиВ. Проекты организации строительства (ПОС) и производства работ (ППР) при строительстве систем ВиВ. ПОС и ППР на линейные объекты. Состав, содержание разделов технологической карты. Контроль за соблюдением требований нормативно-технической документации .

**2. Выбор машин и механизмов для укладки трубопроводов. {работа в малых**

**группах} (2ч.)[2,4,5]** Выбор машин и механизмов для укладки трубопроводов, для монтажа объектов ВиВ. Организация работы по строительству, монтажу систем ВиВ .

**3. Определение объемов строительно-монтажных работ. {работа в малых группах} (2ч.)[2,4,5,6,7]** Определение объемов работ по строительству на примере строительство участка систем ВиВ. Производит расчеты земляных , бетонных, монтажных работ. Составление калькуляции трудовых затрат. Контроль за соблюдением требований нормативно-технической документации.

**4. Календарное планирование строительства систем ВиВ. {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,4,6,7]** Разработка линейного графика на примере строительства участка систем ВиВ

Организация работы по строительству, монтажу и наладке систем ВиВ в технологической последовательности.

**5. Разработка стройгенплана для объектов ВиВ. {работа в малых группах} (2ч.)[2,4,5,6,7]** Разработка стройгенплана для объектов ВиВ. Подготовка строительной площадки в соответствии требованиями безопасности. Временные дороги. Размещение монтажных кранов, трубоукладчиков и механизмов. Расчет площадей складов. Расчет временных помещений. Расчет временных инженерных сетей. Техничко-экономические показатели.

### **Самостоятельная работа (150ч.)**

**1. Подготовка к лекциям(22ч.)[2,3,4,6,7]** Работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями, нормативно-правовыми актами, нормативно-технической документацией.

**2. Подготовка к практическим занятиям(30ч.)[1,2,4,5,6,7]** Повторение материала по темам практических занятий. Заполнение необходимых документов, выбор вариантов проектных решений - схем производства работ, графиков по производству работ.

**3. Выполнение курсовой работы и его защита {работа в малых группах} (80ч.)[1,2,3,4,5,6,7]** Тема : "Строительство объектов водоснабжения и водоотведения."

Целью курсовой работы является: закрепление теоретических знаний студентов в части проектирования технологии и организации строительства объектов водоснабжения и водоотведения.; приобретение навыков самостоятельной работы с технической литературой, нормами технологического проектирования, каталогами, справочниками; умение работать с первичной технической документацией и выбирать варианты проектных инженерных решений Организовывать работы по строительству, монтажу и наладке инженерных систем ВиВ .

Курсовая работа включает 1 графический лист чертежа формата А-1 и расчетно-пояснительную записку объемом 25-30 страниц.

**4. Подготовка к контрольным опросам.(8ч.)[2,3,4,5,6,7]** Повторение материала по темам лекций и практических занятий

**5. Подготовка к зачету.(10ч.)[2,3,4,5,6,7]** Проработка теоретического материала и материала практических занятий при подготовке к зачету. Сдача зачета.

## **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. Методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Технология и организация строительства систем водоснабжения и водоотведения» для студентов направления "Строительство"

Лютова Т.Е. (ИСТИГ)

2020 Методические указания, 635.00 КБ

Дата первичного размещения: 13.11.2020. Обновлено: 13.11.2020.

Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/istig/Lutova\\_TiOSSViV\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/istig/Lutova_TiOSSViV_mu.pdf)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

2. Михайлов, А. Ю. Технология и организация строительства. Практикум : учебно-практическое пособие / А. Ю. Михайлов. — 2-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 200 с. — ISBN 978-5-9729-0461-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98402.html>

3. Кунц, А. Л. Основы организации, управления и планирования в строительстве. Часть 1 : курс лекций / А. Л. Кунц. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2015. — 287 с. — ISBN 978-5-7795-0726-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68808.html> (дата обращения: 31.10.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **6.2. Дополнительная литература**

4. Комаров, А. С. Технология строительства систем и сооружений водоснабжения и водоотведения : учебное пособие / А. С. Комаров, О. А. Ружицкая. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 80 с. — ISBN 978-5-7264-0732-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/20042.html> (дата обращения: 27.10.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

5. Производство работ кранами-трубоукладчиками при прокладке

трубопроводов Лютова Т.Е. (ТГВ)

2016

Учебное

пособие,

15.62

МБ

[http://elib.altstu.ru/eum/download/tgv/Lyutova\\_prkt.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/tgv/Lyutova_prkt.pdf)

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

6. СП 31.13330.2012 "Водоснабжение. Наружные сети"  
<https://docs.cntd.ru/document/1200093820>

7. СП 32.13330.2018 "Канализация. Наружные сети и сооружения"  
<https://docs.cntd.ru/document/554820821>

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

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролируемых 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.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	Acrobat Reader
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
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

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
	(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**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
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».