

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.2.1 «Технология и организация строительства систем теплогазоснабжения»**

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: **очная**

<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.	Вентиляция, Газоснабжение, Насосы и насосные станции, Организация производства, Основы строительных конструкций, Основы теплогазоснабжения и вентиляции, Отопление, Средства механизации строительства, Строительные материалы, Теплоснабжение, Технологическая практика, 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	
очная	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: очная**

**Семестр: 8**

**Лекционные занятия (20ч.)**

**1. Основы технологии и организации строительства систем теплогазоснабжения. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,5,6,7,8]** Введение. Общие сведения о технологии и организации строительства систем теплогазоснабжения и вентиляции. Контроль соблюдения требований нормативно-технической документации в строительстве систем теплогазоснабжения. Исполнительная документация в строительстве систем теплогазоснабжения. Способен выбирать варианты проектных решений при строительстве систем теплогазоснабжения.

**2. Технология и организация производства земляных работ. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,5,6,7,8]** Организация работы по строительству- производство земляных работ. Технология разработки траншей и котлованов одноковшовыми и многоковшовыми экскаваторами.

Схемы производства работ . Охрана труда при производстве земляных работ.Расчет объемов работ.

**3. Монтаж наружных газовых сетей {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[2,4,5,6,7,8]** Трубы для строительства газовых сетей.Организация работы по строительству, монтажу и наладке газовых сетей.Подготовительные работы. Выбор вариантов проектных решений - способов монтажа стальных газопроводов. Способы соединения труб. Сварка стальных газопроводов. Изоляция стыков.

Выбор вариантов проектных решений- способов монтажа полиэтиленовых газопроводов. Способы соединения труб. Контроль соблюдения технологии производства работ, монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию газопроводов. Монтаж газорегуляторных пунктов, установок, газораспределительных станций

Технология монтажа оборудования и трубопроводов ГРП, ГРУ . Охрана труда.

**4. Монтаж тепловых сетей {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[2,4,5,6,7,8]** Трубы для строительства тепловых сетей. Организация работы по строительству, монтажу и наладке тепловых сетей. Подготовительные работы Выбор вариантов проектных решений - канальная прокладка труб, бесканальная прокладка стальных труб. Технология производства работ, монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию тепловых сетей. Подсоединение тепловых

сетей к действующим трубопроводам. Охрана труда при монтаже тепловых сетей. Монтаж крупноблочных узлов оборудования и трубопроводов ЦТП. Охрана труда.

**5. Бестраншейные способы прокладки трубопроводов. Технология монтажных работ при реконструкции систем ТГВ. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,5,6,7,8]** Выбор вариантов проектных решений - бестраншейные способы прокладки трубопроводов:

прокол, продавливание, горизонтальное бурение, щитовая проходка, наклонно-направленное бурение. Охрана труда при бестраншейной прокладке трубопроводов. Контроль качества соблюдения технологии при выполнении процессов, методы доводки. Методы реконструкции. Диагностика состояния трубопроводов для проведения ремонтных работ. Способ обновления труб методом "протяжки". Метод футеровки внутренней поверхности повреждённых труб – технология "Феникс".

**6. Монтаж сетей внутренних сетей. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,5,6,7,8]** Организация работы по строительству, монтажу и наладке внутренних сетей. Трубы для внутреннего газоснабжения. Подготовительные работы. Контроль монтажного положения трубопроводов и приборов. Устройство газовых вводов. Монтаж газового оборудования. Испытания внутренних газовых сетей. Приемка и сдача работ.

Монтаж систем отопления. Трубы для систем отопления. Подготовительные работы. Контроль монтажного положения установки отопительных приборов. Монтаж напольного отопления. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Подготовительные работы. Монтаж металлических и неметаллических воздухопроводов. Монтаж кондиционеров. Монтаж вентиляционного оборудования. Испытание, регулировка и приёмка систем в эксплуатацию. Контроль соблюдения технологии монтажа систем вентиляции. Охрана труда.

**7. Организация и календарное планирование строительства инженерных сетей. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6,7,8]** Организация работы по строительству, монтажу и наладке систем теплоснабжения. Календарное планирование строительства систем теплоснабжения.

Общие положения. Линейные графики. Сетевые графики строительства тепловых сетей. Элементы сетевого графика. Правила построения сетевого графика. Расчет. Корректировка сетевого графика

**8. Разработка стройгенплана для линейных объектов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6,7,8]** Разработка стройгенплана для линейных объектов. 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.

**9. Монтаж резервуаров и баллонных установок сжиженных углеводородных газов(2ч.)[2,3,5,6,7,8]** Организация работы по строительству, монтажу и наладке

резервуаров и баллонных установок сжиженных углеводородных газов. Монтаж газобаллонных установок. Монтаж подземных и надземных резервуаров СУГ. Испытание. Контроль монтажного положения, качества производства работ. Охрана труда.

### **Практические занятия (10ч.)**

**1. Нормативные документы в строительстве систем теплоснабжения.(2ч.)[2,5,6,7,8]** Нормативные документы в строительстве систем теплоснабжения. Контроль за соблюдением требований нормативно-технической документации и нормативно-правовых актов, регламентирующих правила оформления проектной и рабочей документации. Исполнительная документация. Структура технологического проектирования систем теплоснабжения. Выдача заданий на курсовую работу.

**2. Подготовка строительного производства систем теплоснабжения. Производство земляных работ {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,5,6,7,8]** Подготовка строительного производства систем теплоснабжения. Организация работ по строительству, монтажу систем теплоснабжения. Проекты организации строительства (ПОС) и производства работ (ППР) при строительстве систем теплоснабжения. ПОС и ППР на линейные объекты. Земляные работы. Выбор монтажных машин и механизмов для укладки трубопроводов. Выбор вариантов проектных решений - способов производства монтажно-укладочных работ. Выбор монтажных машин и механизмов для укладки трубопроводов. Выбор схем по производству монтажно-укладочных работ. Указания по производству монтажных работ. Охрана труда.

**3. Расчет объемов работ по строительству систем теплоснабжения.(2ч.)[2,6,7,8]** Расчет объемов работ по строительству систем теплоснабжения. Расчет объемов строительно-монтажных работ на примере строительства участка газопровода, теплотрассы. Составление калькуляции трудовых затрат.

**4. Календарное планирование строительства систем теплогазоснабжения.(2ч.)[5,6,7,8]** Организация работы по строительству систем теплоснабжения. Календарное планирование строительства систем теплогазоснабжения. Линейные графики. Расчет линейного графика на примере строительства участка газовой, тепловой сети, Сетевой график. Расчет сетевого графика на примере строительства участка газопровода.

**5. Разработка стройгенплана для линейных объектов.(2ч.)[5,6,7,8]** Разработка стройгенплана для линейных объектов. 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. Технико-экономические показатели.

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

- 1. Подготовка к лекциям.(22ч.)[2,3,4,5,6,7,8]** Работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями, нормативно-правовыми актами, нормативно-технической документацией
- 2. Подготовка к практическим занятиям {работа в малых группах} (30ч.)[2,3,4,5,6,7,8]** 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 ее защита.(80ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]** Тема : " Строительство участка газопровода"; "Строительство участка теплотрассы"  
Курсовой проект включает 1-2 графических листа чертежа формата А-1 и расчетно-пояснительную записку объемом 25–30 страниц.
- 4. Подготовка к контрольным опросам(8ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]** Повторение материала по темам лекций и практических занятий
- 5. Подготовка к зачету(10ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]** 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 теплогазоснабжения» для студентов направления 08.03.01 "Строительство"

Лютова Т.Е. (ИСТиГ)

2020 Методические указания, 909.00 КБ

Дата первичного размещения: 02.12.2020. Обновлено: 02.12.2020.

Прямая

ссылка:

[http://elib.altstu.ru/eum/download/istig/Lutova\\_TOSSTgs\\_kurs\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/istig/Lutova_TOSSTgs_kurs_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 // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98402.html> (дата обращения: 31.10.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Новопашина Н.А. Газопотребление и газораспределение. Часть 2.



Надежность систем газоснабжения [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Новопашина Н.А., Филатова Е.Б.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 152 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20620>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

## 6.2. Дополнительная литература

4. 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)

5. 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

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

6. ТЕХЭКСПЕРТ – справочные системы Техэксперт и Кодекс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kodeksoft.ru/> – Загл. с экрана.

7. Информационная система по строительству «НОУ-ХАУС.ру» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.know-house.ru/> . – Загл. с экрана

8. 7□ Информационно-справочная система СтройКонсультант [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.stroykonsultant.ru/templates/index.php> – Загл. с экрана.

## 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 ( <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
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».