

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.1.2 «Эксплуатация тепловых сетей»**

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-20	Способность организовывать работы по эксплуатации элементов систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-20.1	Разрабатывает и контролирует планы и графики работ по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту элементов систем теплогазоснабжения и вентиляции
		ПК-20.3	Составляет документацию по безопасности труда на рабочих местах

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Основы строительных конструкций, Основы теплогазоснабжения и вентиляции, Проектирование систем теплогазоснабжения и водоснабжения, Теплоснабжение
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Эксплуатация и безопасность инженерных сетей, Энергетическая эффективность и автоматизация инженерных сетей

## 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: 6 / 216

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	14	0	28	174	63

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

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 7**

**Лекционные занятия (14ч.)**

**1. Введение. Эксплуатация тепловых сетей. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4,5,6]** Эксплуатация тепловых сетей. Цели и задачи эксплуатации тепловых сетей. Нормативно-техническая документация, нормативно-правовые акты в области эксплуатации систем теплоснабжения. Контроль за соблюдением требований нормативно-технической документации. Организация работы по эксплуатации элементов тепловой сети. Основные функции отдела по надзору за объектами систем теплоснабжения.

**2. Оперативно–диспетчерское управление при эксплуатации тепловых сетей. Аварийно диспетчерская служба. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,5,6]** Оперативно–диспетчерское управление при эксплуатации тепловых сетей. Аварийно диспетчерская служба.

Задачи и организация управления. Организация работы по эксплуатации элементов систем теплоснабжения. Управление режимом работы. Управление оборудованием. Оперативно-диспетчерский персонал. Расследование технологических нарушений. Оценка технического состояния. Предупреждение и ликвидация технологических нарушений.

**3. Эксплуатация тепловых сетей. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,3,5,6]** Тепловые сети. Технические требования. Организация работы по эксплуатации элементов систем тепловых сетей. Испытания на прочность и плотность. Пуск водяных тепловых сетей. Сдача в эксплуатацию, технические обслуживание. Профилактические осмотры. Планово-предупредительный и капитальный ремонты. Аварийно- восстановительные работы. Методы мониторинга и оценка технического состояния и остаточного ресурса. Подготовка к отопительному периоду.

**4. Эксплуатация тепловых пунктов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,5,6]** Эксплуатация тепловых пунктов.

Тепловые пункты. Технические требования. Организация работы по эксплуатации оборудования теплового пункта . Состав работ. Периодичность работ. Эксплуатационная документация и заявки на оборудование и запасные части. Контроль за соблюдением требований нормативно-технической документации.

**5. Эксплуатация систем отопления. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,4,5,6]** Системы отопления. Технические требования. Подготовка к отопительному периоду. Организация работы по эксплуатации

элементов системы отопления. Сдача в эксплуатацию, технические обслуживание. Состав работ. Периодичность работ. Эксплуатационная документация и заявки на оборудование и запасные части. Контроль за соблюдением требований нормативно-технической документации. Эксплуатационно-техническая документация.

### **Практические занятия (28ч.)**

**1. Эксплуатация тепловых сетей. Цели и задачи. {беседа} (2ч.) [2,3,4,5,6]**  
Эксплуатация тепловых сетей. Цели и задачи эксплуатации газовых сетей. Организация работы по эксплуатации элементов систем теплоснабжения.

Анализ причин отказов, инцидентов, аварий возникающих в системах теплоснабжения.

**2. Оперативно-диспетчерское управление. Аварийно диспетчерская служба. (4ч.) [1,2,3,4,5,6]**  
Оперативно-диспетчерское управление. Аварийно диспетчерская служба. Организация работы по эксплуатации элементов систем теплоснабжения.

Организационная структура аварийно-диспетчерской службы

Документации аварийно-диспетчерской службы. Составление документации по безопасности труда на рабочих местах.

**3. Эксплуатационно - техническая документация при эксплуатации тепловых сетей. {работа в малых группах} (2ч.) [2,5,6]**  
Эксплуатационно - техническая документация при эксплуатации тепловых сетей. Контроль за соблюдением требований нормативно - технической документации при эксплуатации тепловых сетей. Эксплуатационно - техническая документация - состав, содержание.

Составление заявок на оборудование и запасные части, инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования систем теплоснабжения.

**4. Эксплуатация тепловых сетей {работа в малых группах} (6ч.) [2,3,5,6]**  
Эксплуатация тепловых сетей. Организация работы по эксплуатации элементов тепловой сети. Состав работ. Периодичность работ. Разработка и контроль планов и графиков работ по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту элементов тепловой сети. Календарное планирование эксплуатационных работ тепловых сетей. Составление эксплуатационно-технической документации

**5. Эксплуатация тепловых пунктов {работа в малых группах} (2ч.) [2,3,5]**  
Эксплуатация тепловых пунктов

Состав работ. Периодичность работ. Разработка и контроль планов и графиков работ по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту элементов пунктов редуцирования газа. Календарное планирование эксплуатационных работ. Составление эксплуатационно-технической документации.

**6. Эксплуатация теплового узла. {экскурсии} (2ч.) [2,3,4,5,6]**  
Эксплуатация теплового узла. (На примере теплового узла АлтГТУ) Контроль планов и графиков работ по текущему обслуживанию

**7. Эксплуатация систем отопления.(4ч.)[2,4,5,6]** Эксплуатация систем отопления. Состав работ. Периодичность работ. Эксплуатация систем отопления в жилых и многоквартирных домах, общественных и административных зданиях. Состав работ. Периодичность работ. Разработка и контроль планов и графиков работ по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту элементов систем отопления. Календарное планирование эксплуатационных работ систем отопления. Составление эксплуатационно-технической документации.

**7. План локализации и ликвидации аварий в процессе эксплуатации тепловых сетей.(2ч.)[1,2,3,5,6]** Составление документации по безопасности на рабочих местах. План локализации и ликвидации аварий в процессе эксплуатации тепловых сетей.

Течь в сварных соединениях течь труб и отопительных приборов. Причины – плохое качество сварных работ или невозможность перемещения трубопроводов при температурных удлинениях из-за неправильной их заделки в перекрытия.

**8. Аварийно-восстановительные работы;(4ч.)[2,3,4,5,6]** Аварийно-восстановительные работы;

Контроль за соблюдением требований нормативно-технической документации  
Ликвидация технологических нарушений (повреждений) в тепловых сетях.  
Расследование технологических нарушений. Ремонт тепловых сетей.

#### **Самостоятельная работа (174ч.)**

**1. Подготовка к лекциям(28ч.)[2,3,4,5,6]** 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(42ч.)[1,2,3,4,5,6]** Повторение материала по темам практических занятий. Заполнение необходимых эксплуатационных документов, схем, графиков по эксплуатации тепловых сетей.

**3. Подготовка к контрольным опросам(18ч.)[1,2,3,4,5,6]** Проработка теоретического материала и материала практических занятий при подготовке к контрольным опросам.

**4. Выполнение расчетного задания и его защиту.(50ч.)[1,2,3,4,5,6]** Отчёт по результатам выполнения расчетного задания.

Целью выполнения данной работы является получение студентами теоретических знаний и освоение правил по эксплуатации объектов тепловых сетей, изучение работы оперативно-диспетчерского управления при эксплуатации тепловых сетей, приобретение навыков самостоятельной работы с эксплуатационно-технической литературой, способность выбирать варианты решений по эксплуатации тепловых сетей.

Пояснительная записка выполняется на 20-25страницах.

Примерный состав пояснительной записки:

Введение

1. Исходные данные.

2. Основные цели и задачи оперативно-диспетчерского управления тепловыми сетями.
3. Управление режимом работы тепловых сетей.
4. Управление оборудованием
5. Предупреждение и ликвидация технологических нарушений
6. Организационная структура аварийно-диспетчерской службы
7. Оперативно-диспетчерский персонал
8. Оснащения аварийно-диспетчерской службы материально-техническими средствами.
9. Документации аварийно-диспетчерской службы.
10. Журнал аварийных заявок
11. Переключения в тепловых схемах котельных и тепловых сетей
12. Аварийно-диспетчерское обслуживание тепловых сетей.
13. План локализации и ликвидации аварий в процессе эксплуатации тепловых сетей.
14. Расследование технологических нарушений

#### Литература

**5. Подготовка к экзамену(Збч.)**[1,2,3,4,5,6] Проработка теоретического материала и материала практических занятий при подготовке к экзамену. Сдача экзамена.

### **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 расчетного задания «Изучение работы оперативно-диспетчерского управления по тепловым сетям» по дисциплине «Эксплуатация тепловых сетей» для студентов направления 08.03.01 «Строительство»

Лютова Т.Е. (ТГВ)

2020 Методические указания, 222.00 КБ

Дата первичного размещения: 20.11.2020. Обновлено: 20.11.2020.

Прямая

ссылка:

[http://elib.altstu.ru/eum/download/istig/Lutova\\_IRODUPTS\\_rz\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/istig/Lutova_IRODUPTS_rz_mu.pdf)

### **6. Перечень учебной литературы**

#### 6.1. Основная литература

2. Шукуров И.С. Инженерные сети [Электронный ресурс]: учебник/ Шукуров И.С., Дьяков И.Г., Микири К.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС

АСВ, 2016.— 278 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49871.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Теплоснабжение города : учебное пособие / составители В. В. Гончар, Д. М. Чудинов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 57 с. — ISBN 978-5-4497-1089-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108346.html> (дата обращения: 27.03.2023).

## 6.2. Дополнительная литература

4. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Инженерное оборудование зданий и сооружений и внешние сети. Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха : сборник нормативных актов и документов / составители Ю. В. Хлистун. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 379 с. — ISBN 978-5-905916-34-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/30242.html> (дата обращения: 23.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

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

6. 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.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
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 (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».