

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: **очно - заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
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	
очно - заочная	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: очно - заочная

Семестр: 9

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.)[2,3,4,5] 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.)[2,3,4,5,6] 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.)[2,3,4,5,6] 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.)[2,3,4,5,6] 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.) [2,3,4,5,6]
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.) [1,2,3,4,5]
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.) [2,3,4,5,6]
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.) [1,2,3,4,5,6]
Эксплуатация теплового узла. (На примере теплового узла АлтГТУ) Контроль планов и графиков работ по текущему обслуживанию

7. План локализации и ликвидации аварий в процессе эксплуатации тепловых сетей.(2ч.)[2,3,4,5,6] 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.

7. Эксплуатация систем отопления.(4ч.)[2,3,4,5,6] 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.

8. Аварийно-восстановительные работы;(4ч.)[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.)[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.)[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(36ч.)[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

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 // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108346.html>

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. Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок. ПРИКАЗ от 24 марта 2003 года N 115. <https://docs.cntd.ru/document/901856779>

6. СП 124.13330.2012 "Тепловые сети" <https://docs.cntd.ru/document/1200095545>

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».