

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- подготовка бакалавра по направлению 08.03.01 - «Строительство»;
- формирование общепрофессиональных компетенций в соответствии с ООП, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

- формирование представлений о системах теплогазоснабжения и вентиляции зданий и сооружений;
- формирование представлений о взаимосвязях между различными системами и условиях их надежного функционирования;
- формирование навыков предварительного выбора оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции, мест и необходимых площадей для его установки.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1. Дисциплины (модули)** ООП по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Введение в профессиональную деятельность;
- Механика жидкости и газа.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Основы строительных конструкций;
- Основы технической эксплуатации зданий и сооружений.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и норматив-	ОПК-3.1 Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством ис-	– знать: классификации, назначение и основные функции систем теплогазоснабжения и вентиляции.

	ную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	пользования профессиональной терминологии. Выбирает метод или методику решения задачи профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – уметь: выбрать метод расчета для системы . – владеть: способностью классифицировать системы теплогазоснабжения и вентиляции.
Работа с документацией	ОПК-4: Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – знать: основные нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области теплогазоснабжения и вентиляции. – уметь: использовать нормативные данные для расчета. – владеть: навыками работы с нормативно-техническими документами.
		ОПК-4.2 Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	<ul style="list-style-type: none"> – знать: особенности систем теплогазоснабжения и вентиляции. – уметь: выявить основные требования, предъявляемые к системам теплогазоснабжения и вентиляции. – владеть: навыками работы с нормативно-техническими документами.
		ОПК-4.3 Проверяет соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	<ul style="list-style-type: none"> – знать: основные расчеты для проектной документации систем отопления. – уметь: выявить основные требования, предъявляемые к системам теплогазоснабжения и вентиляции.

			– владеть: навыками работы с нормативно-техническими документами.
Проектирование. Расчетное обоснование	ОПК-6: Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технического экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.2 Выбирает типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	– знать: виды систем отопления. – уметь: выбрать систему отопления для жилого дома. – владеть: способностью выбрать отопительный прибор для помещения в соответствии с техническими условиями.
		ОПК-6.3 Выполняет графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования	– знать: обозначения систем отопления на графической части проекта. – уметь: нанести на графическую часть проекта элементы системы отопления. – владеть: навыками подбора отопительных приборов для систем отопления.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), групповые консультации и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Контактная работа обучающихся с преподавателем может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Рабочей программой дисциплины предусмотрено проведение лекций, практических занятий (семинаров), руководство курсовой работой. Особое место в овладении учебной дисциплины отводится самостоятельной работе, позволяющей получить максимальное представление о данной учебной дисциплине.

Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		ИТОГО	2 сессия / 3 курс	3 сессия / 3 курс
Форма промежуточной аттестации				<i>зачет, зачет с оценкой по КР</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	108	36	72
	<i>зачетных единиц</i>	3	1	2
Лекции, <i>академ. час.</i>		4	2	2
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0	0
Практические работы, <i>академ. час.</i>		6	0	6
Курсовая работа, <i>академ. час.</i>		36	0	36
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		58	34	24
Контроль, <i>академ. час.</i>		4	0	4

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Теплоснабжение (Общие сведения Основные элементы и классификация систем теплоснабжения. Классификация потребителей тепла. Определение тепловых нагрузок. Виды прокладки тепловых сетей. Схемы тепловых сетей. Основные конструктивные элементы тепловых сетей);

Раздел 2 Газоснабжение (Основные свойства и состав газообразного топлива. Природный газ. Компоненты газообразного топлива. Классификация по месторождению. Схема городских систем газоснабжения. Классификация газопроводов. Конструктивные элементы газопроводов Трубы, арматура и оборудование газопроводов. Устройство наружных газопроводов. Подземные газопроводы. Надземные газопроводы. Установка отключающих устройств. Устройство внутридомовых газопроводов. Прокладка газопроводов по помещениям жилых и общественных зданий. Режим потребления газа. Суточная, часовая, сезонная неравномерность потребления газа. Способы выравнивания неравномерности потребления. Газорегуляторные пункты и установки. Узлы и элементы ГРП. Газораспределительные станции. Узлы и элементы ГРС, отличие ГРС от ГРП);

Раздел 3 Вентиляция (Основные термины и определения. Требования к системам вентиляции. Классификация систем вентиляции. Расчетные параметры воздуха в вентиляционном процессе (приточного, удаляемого, внутреннего, наружного). Расчет тепловлажностного баланса помещений. Процессы обработки воздуха в I-d диаграмме);

Раздел 4 Кондиционирование (Основные термины и определения. Требования к системам кондиционирования воздуха. Классификация си-

стем кондиционирования воздуха. Холодильный цикл (принцип работы системы кондиционирования воздуха));

Раздел 5 Отопление (Общие сведения Основные понятия и определения. Требования, предъявляемые к системе отопления. Теплотехнические, санитарно-гигиенические, экономические, архитектурно-строительные, монтажные, эксплуатационные требования. Классификация систем отопления. Классификация виду теплоносителя, радиусу действия, принципу движения теплоносителя. Требования, предъявляемые к отопительным приборам. Виды требований. Классификация приборов. Металлические и комбинированные приборы. Виды отопительных приборов. Чугунные, стальные, алюминиевые приборы. Приборы, наиболее распространенные в России. Факторы, влияющие на теплопередачу прибора. Основные и дополнительные факторы. Установка приборов в помещении. Схемы установок, требования при установке приборов. Удаление воздуха из систем отопления. Воздуховыпускные устройства. Устройство теплового пункта в здании. Схема теплового пункта. Устойчивость систем отопления. Гидравлическая и тепловая устойчивость).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, академ. час
Раздел 1.	Теплоснабжение	1
Раздел 2; Раздел 4.	Газоснабжение. Кондиционирование	1
Раздел 3.	Вентиляция	1
Раздел 5.	Отопление	1
Итого:		4

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, академ. час
Раздел 5.	Расчет тепловых потерь	3
Раздел 5.	Подбор отопительного прибора	3
Итого:		6

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, академ. час
	<i>Отсутствуют</i>	
Итого:		0

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, академ. час

Раздел 5.	Отопление здания	36
Итого:		36

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, академ. час
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к текущему контролю.	12
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к текущему контролю.	10
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к текущему контролю.	12
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к текущему контролю.	10
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Подготовка к текущему контролю.	14
<i>Курсовая работа</i>	<i>Выполнение курсовой работы</i>	36
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к зачёту</i>	4
Итого:		98

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Газоснабжение : учебник / А. А. Ионин, В. А. Жила, В. В. Артихович, М. Г. Пшоник. – Москва : АСВ, 2012. – 472 с. – ISBN 978-5-93093-729-9. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930937299.html> (дата обращения: 12.03.2020);

2 Жила, В. А. Газоснабжение: учебник / В. А. Жила. – Москва : АСВ, 2014. – 368 с. – ISBN 978-5-4323-0023-2. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300232.html> (дата обращения: 12.03.2020);

3 Вислогузов, А. Н. Особенности современного проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха обществен-

ных, многоэтажных и высотных зданий : учебное пособие / А.Н. Вислогузов. – Ставрополь : СКФУ, 2016. – 172 с. : ил. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=459322&sr=1 (дата обращения: 12.03.2020);

4 Логунова, О. Я. Отопительные приборы : справочное пособие / О.Я. Логунова ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : СибГИУ, 2012. – 264 с. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=46&lngEdition=1818&lngFile=1825&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles> (дата обращения: 12.03.2020);

5 Терморегуляторы. Балансировочные клапаны : справочное пособие / Сиб. гос. индустр. ун-т ; сост. О. Я. Логунова. – Новокузнецк : СибГИУ, 2013. – 39 с. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=46&lngEdition=2111&lngFile=2100&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles> (дата обращения: 12.03.2020).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система / ООО «ЭБС ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 Университетская библиотека ONLINE : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 Университетская информационная система РОССИЯ : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва, [200 –]. – URL: <http://uisrussia.msu.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 ЭБС ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте / ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ». – Москва, [2013 –]. – URL: <https://umczdt.ru/books/>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 Электронно-библиотечная система elibrary / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- AutoCAD;
- Autodesk Factory Design Suite Ultimate;
- Microsoft Office 2003;
- Microsoft Office 2007;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Windows 7;
- Microsoft Windows Vista;
- Microsoft Windows XP.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения практических занятий;
- учебную аудиторию для проведения лабораторных работ;
- учебную аудиторию для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ);
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ;

- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство».

Составитель(и):

Баклушина Ирина Викторовна

Приложение А

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы теплогазоснабжения и вентиляции»

по направлению подготовки (специальности)
08.03.01 - Строительство

(направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строи-
тельство»)

форма обучения – Заочная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- подготовка бакалавра по направлению 08.03.01 - «Строительство»;
- формирование общепрофессиональных компетенций в соответствии с ООП, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

- формирование представлений о системах теплогазоснабжения и вентиляции зданий и сооружений;
- формирование представлений о взаимосвязях между различными системами и условиях их надежного функционирования;
- формирование навыков предварительного выбора оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции, мест и необходимых площадей для его установки.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1. Дисциплины (модули)** ООП по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Введение в профессиональную деятельность;
- Механика жидкости и газа.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Основы строительных конструкций;
- Основы технической эксплуатации зданий и сооружений.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. Выбирает метод или методику решения задачи профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – знать: классификации, назначение и основные функции систем теплогазоснабжения и вентиляции. – уметь: выбрать метод расчета для системы . – владеть: способностью классифицировать системы теплогазоснабжения и вентиляции.
Работа с документацией	ОПК-4: Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – знать: основные нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области теплогазоснабжения и вентиляции. – уметь: использовать нормативные данные для расчета. – владеть: навыками работы с нормативно-техническими документами.
		ОПК-4.2 Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	<ul style="list-style-type: none"> – знать: особенности систем теплогазоснабжения и вентиляции. – уметь: выявить основные требования, предъявляемые к системам теплогазоснабжения и вентиляции. – владеть: навыками работы с нормативно-техническими документами.
		ОПК-4.3 Проверяет	– знать: основные

		соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	расчеты для проектной документации систем отопления. – уметь: выявить основные требования, предъявляемые к системам теплогазоснабжения и вентиляции. – владеть: навыками работы с нормативно-техническими документами.
Проектирование. Расчетное обоснование	ОПК-6: Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.2 Выбирает типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	– знать: виды систем отопления. – уметь: выбрать систему отопления для жилого дома. – владеть: способностью выбрать отопительный прибор для помещения в соответствии с техническими условиями.
		ОПК-6.3 Выполняет графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования	– знать: обозначения систем отопления на графической части проекта. – уметь: нанести на графическую часть проекта элементы системы отопления. – владеть: навыками подбора отопительных приборов для систем отопления.

4 Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		ИТОГО	2 сессия / 3 курс	3 сессия / 3 курс
Форма промежуточной аттестации				
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	108	36	72
	<i>зачетных единиц</i>	3	1	2
Лекции, <i>академ. час.</i>		4	2	2

Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	0	0	0
Практические работы, <i>академ. час.</i>	6	0	6
Курсовая работа, <i>академ. час.</i>	36	0	36
Консультации, <i>академ. час.</i>	0	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	58	34	24
Контроль, <i>академ. час.</i>	4	0	4

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Теплоснабжение (Общие сведения Основные элементы и классификация систем теплоснабжения. Классификация потребителей тепла. Определение тепловых нагрузок. Виды прокладки тепловых сетей. Схемы тепловых сетей. Основные конструктивные элементы тепловых сетей);

Раздел 2 Газоснабжение (Основные свойства и состав газообразного топлива. Природный газ. Компоненты газообразного топлива. Классификация по месторождению. Схема городских систем газоснабжения. Классификация газопроводов. Конструктивные элементы газопроводов Трубы, арматура и оборудование газопроводов. Устройство наружных газопроводов. Подземные газопроводы. Надземные газопроводы. Установка отключающих устройств. Устройство внутридомовых газопроводов. Прокладка газопроводов по помещениям жилых и общественных зданий. Режим потребления газа. Суточная, часовая, сезонная неравномерность потребления газа. Способы выравнивания неравномерности потребления. Газорегуляторные пункты и установки. Узлы и элементы ГРП. Газораспределительные станции. Узлы и элементы ГРС, отличие ГРС от ГРП);

Раздел 3 Вентиляция (Основные термины и определения. Требования к системам вентиляции. Классификация систем вентиляции. Расчетные параметры воздуха в вентиляционном процессе (приточного, удаляемого, внутреннего, наружного). Расчет тепловлажностного баланса помещений. Процессы обработки воздуха в I-d диаграмме);

Раздел 4 Кондиционирование (Основные термины и определения. Требования к системам кондиционирования воздуха. Классификация систем кондиционирования воздуха. Холодильный цикл (принцип работы системы кондиционирования воздуха));

Раздел 5 Отопление (Общие сведения Основные понятия и определения. Требования, предъявляемые к системе отопления. Теплотехнические, санитарно-гигиенические, экономические, архитектурно-строительные, монтажные, эксплуатационные требования. Классификация систем отопления. Классификация виду теплоносителя, радиусу действия, принципу движения теплоносителя. Требования, предъявляемые к отопительным приборам. Виды требований. Классификация при-

боров. Металлические и комбинированные приборы. Виды отопительных приборов. Чугунные, стальные, алюминиевые приборы. Приборы, наиболее распространенные в России. Факторы, влияющие на теплопередачу прибора. Основные и дополнительные факторы. Установка приборов в помещении. Схемы установок, требования при установке приборов. Удаление воздуха из систем отопления. Воздуховыпускные устройства. Устройство теплового пункта в здании. Схема теплового пункта. Устойчивость систем отопления. Гидравлическая и тепловая устойчивость).

6 Составитель(и):

Баклушина Ирина Викторовна