Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра теплогазоводоснабжения, водоотведения и вентиляции

УТВЕРЖДАЮ
Директор архитектурно-строительного института
_____ И.В. Зоря
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наладка и эксплуатация систем теплогазоснабжения и вентиляции

08.03.01 «Строительство»
(направленность (профиль): «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: e9cdc8d2e1d8561393a70ffb2f35aadef93db4e4
Владелец: Директор АСИ Зоря Ирина Васильевна
Действителен: с 17 января 2025 г. по 12 апреля 2026 г.
Дата и время: 17-02-2026 10:02:27 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– подготовка бакалавра по направлению 08.03.01-«Строительство»;

– формирование профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

– приобретение теоретических знаний и практических умений в области наладки и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции;

– овладение методами обслуживания систем и составления сопроводительной документации.

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

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

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Основы теплогазоснабжения и вентиляции;

– Механика жидкости и газа;

– Основы теплотехники.

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

– Теплоснабжение;

– Отопление;

– Газоснабжение;

– Вентиляция промышленных зданий;

– Энергосбережение;

– Монтаж систем теплогазоснабжения и вентиляции.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-8: Способен	ПК-8.1 Контролирует	– знать: порядок

	осуществлять контроль по монтажу, наладке и эксплуатации элементов систем жизнеобеспечения в строительстве	работы по пуску и наладке инженерных систем и их состояние с использованием методологии визуального осмотра	организации работ при проведении капитального ремонта инженерных систем. – уметь: использовать методологии визуального осмотра систем инженерного оборудования, выявления признаков повреждений .
		ПК-8.2 Определяет порядок проведения монтажа и наладки элементов систем жизнеобеспечения в строительстве в соответсвии с проектной и нормативной документацией	– знать: перечень строительных нормы, правил для порядка монтажа и наладки элементов систем жизнеобеспечения в строительстве. – уметь: определять класс энергетической эффективности здания.
		ПК-8.3 Поверяет соответствие работ по подготовке к сдаче в эксплуатацию проектной документации	– знать: технические решения по устранению дефектов инженерных систем здания. – уметь: проверять соответствие класса энергетической эффективности здания требуемому значению.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

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

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***6 семестр***
Форма промежуточной аттестации		*зачет с оценкой*

Трудоёмкость	*академ. час.*	***108***	*108*
	зачетных единиц	***3***	*3*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***24***	*24*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***59***	*59*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Пуск и наладка систем отопления;

Тема 1.1 Пуск и испытания системы отопления (Организация пуска. Заполнение системы водой. Работа по исправлению недоделок. Пуск системы в работу, прядок открытия задвижек. Опрессовка системы. Давление гидравлического испытания, методика и порядок испытания. Пневматическое испытание. Особенности пуска в зимних условиях. Меры по предотвращению замерзания воды. Методы отогрева размороженных систем.);

Тема 1.2 Промывка системы отопления (Способы промывки одно- и двухтрубных систем с верхней и нижней разводкой. Гидравлическая и гидропневматическая промывка. Химическая промывка);

Тема 1.3 Причины непрогрева (Тепловое испытание и порядок его проведения. Определение причин непрогрева и их устранение. Засоры и определение точек засора. Прочистка труб и прочих элементов системы.);

Тема 1.4 Диагностика работы и наладка системы отопления (Показания термометров и манометров и выводы о работе системы по этим данным. Наладка работы системы отопления. Регулирование и приборы, применяемые для наладочных работ. Особенности режима работы и регулирования различных систем);

Тема 1.5 Энергосбережение в системах отопления. Энергетический паспорт здания (Обеспечение энергосбережения при проектировании и эксплуатации систем отопления. Эксплуатационные режимы работы и регулирование системы. Энергетический паспорт здания);

Раздел 2 Наладка и эксплуатация систем вентиляции;

Тема 2.1 Технические и санитарно-гигиенические испытания (Предпусковая наладка. Обкатка вентилятора и пуск его в работу. Технические испытания: испытание вентилятора; испытание сети; Испытание и регулирование воздухораспределительных устройств; регулирование сети; регулирование системы. Сезонная наладка и регулировка);

Тема 2.2 Калориферы и их обслуживание (Автоматизация систем вентиляции. Защита калориферов от замерзания. Испытания калориферов, схемы их подключения. Мероприятия по снижению шума);

Тема 2.3 Обслуживание вентиляции жилых домов (Обязанности персонала, обслуживающего системы вентиляции жилых домов. Осмотр системы вентиляции. Проверка и очистка каналов);

Раздел 3 Наладка и эксплуатация систем газоснабжения;

Тема 3.1 Эксплуатация газопроводов (Организация и работа службы эксплуатации. Коррозия внутренних и внешних поверхностей газопроводов Средства защиты от коррозии.);

Тема 3.2 Испытание газопровода и ввод в эксплуатацию (Приемка в эксплуатацию объектов систем газоснабжения. Испытание на прочность и плотность. Ввод в эксплуатацию.);

Тема 3.3 Техническое обслуживание и ремонт внутридомового и (или) внутриквартирного газового оборудования (Визуальная проверка целостности и соответствия нормативным требованиям (осмотр) внутридомового и (или) внутриквартирного газового оборудования. Проверка герметичности соединений и отключающих устройств. Проверка давления газа перед газоиспользующим оборудованием. Инструктаж потребителей газа по безопасному использованию газа при удовлетворении коммунально-бытовых нужд);

Раздел 4 Наладка и эксплуатация систем теплоснабжения;

Тема 4.1 Наладка и эксплуатация городских тепловых сетей (Организация и работа службы эксплуатации. Диагностика утечек водяных тепловых сетей. Подбор оборудования абонентских вводов);

Тема 4.2 Наладка и эксплуатация систем горячего водоснабжения (Возникновение шумов в водопроводных системах. Методы борьбы с шумом. Проверка прогреваемости полотенцесушителей. Опрессовка. Помывка. Приборы учета (теплосчетчики или водосчетчики). Водоподогреватели. Мероприятия по энергоэффективности при проведении капитального ремонта сетей горячего водоснабжения).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Пуск и наладка систем	8	

	отопления		
Раздел 2.	Наладка и эксплуатация систем вентиляции	4	
Раздел 3.	Наладка и эксплуатация систем газоснабжения	2	
Раздел 4.	Наладка и эксплуатация систем теплоснабжения	2	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Составление энергетического паспорта здания	12	
Раздел 4.	Водоподогреватели систем горячего водоснабжения	12	
Итого:		**24**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	15	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного	15	

	материала.		
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала.	15	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	14	
Контроль	*Подготовка к зачёту*	9	
Итого:		**68**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ПК-8	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии
Раздел 2.	ПК-8	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса)
Раздел 3.	ПК-8	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса)
Раздел 4.	ПК-8	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии
Зачет с оценкой.	ПК-8	1. Вопросы к зачету с оценкой

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 10 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО СибГИУ.

Для проведения тестирования используются тестовые задания для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
от 50до 100	«зачтено»
менее 50	«не зачтено»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 50 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО СибГИУ.

Формы проведения текущего контроля – вопросы для устного обсуждения (опроса); наблюдение за работой на практическом занятии.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале занятия лекционного типа (лекции) педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущего раздела (темы).

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается умение грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2.2 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным

планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: зачет с оценкой.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: задачи к зачету с оценкой.

13.2 Оценивание обучающегося на зачете с оценкой

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Шамаров, М. В. Проектирование и эксплуатация систем вентиляции и кондиционирования воздуха : учебное пособие / М.В.

Шамаров, Ю.С. Беззаботов. – Краснодар : КубГТУ, 2021. – 199 с. – ISBN 978-5-8333-1068-7. – URL: https://e.lanbook.com/book/231593 (дата обращения: 15.02.2026);

2 Быстрицкий, Г. Ф. Общая энергетика : учебник для вузов / Г. Ф. Быстрицкий, Г. Г. Гасангаджиев, В. С. Кожиченков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 414 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20009-6. – URL: https://urait.ru/bcode/584416 (дата обращения: 15.02.2026);

3 Феофанов, Ю. А. Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства : учебник для вузов / Ю. А. Феофанов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 161 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15948-6. – URL: https://urait.ru/bcode/584943 (дата обращения: 15.02.2026).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

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

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки 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.

15 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 занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную учебной доской;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- 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.

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

Составитель(и):

доцент Куценко Андрей Андреевич (кафедра теплогазоводоснабжения, водоотведения и вентиляции).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Директор ООО «ГражданПроект,
г. Новокузнецк  О.О. Крупенкова

Приложение

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

1. Где может быть установлен закрытый расширительный бак?

Выберите один ответ: a. перед насосом

b. в верхней точке системы

c. после насоса

d. в любой точке

2. Что означает уклон труб 0,003? Выберите один ответ:

a. 3 мм на каждый метр длины трубы

b. 30 мм на каждый метр длины трубы

c. 300 мм на всю длину трубы

d. 30 мм на всю длину трубы

3. Как влияет оребрение на коэффициент теплопередачи отопительного прибора?

Выберите один ответ: a. увеличивает

b. уменьшает

c. не влияет

4. Из перечисленных марок отопительных приборов выделите настенный конвектор с кожухом Выберите один ответ: a. Универсал

b. МС-140-108

c. Global

d. РСГ2-2-5

5. Назовите основной недостаток стальных панелей Выберите один ответ:

a. малое гидравлическое сопротивление

b. низкая коррозионностойкость

c. плохая очистка от пыли

d. высокая стоимость

6. Из перечисленных марок отопительных приборов выделите настенный конвектор с кожухом Выберите один ответ:

a. Универсал

b. МС-140-108

c. Global

d. РСГ2-2-5

7. Выделите секционный отопительный прибор из Выберите один ответ: a. Универсал

b. МС-140-108

c. Global

d. РСГ2-2-5

8. Какой из перечисленных факторов не влияет на теплоотдачу отопительного прибора? Выберите один ответ: a. скорость воздуха

b. давление воды

c. плотность воздуха

d. скорость воды

9. Как обеспечивается сбор воздуха в определенном месте системы отопления с верхней разводкой?

Выберите один ответ:

a. повышением скорости теплоносителя

b. понижением скорости теплоносителя

c. устройством уклонов труб магистралей системы

10. Выделите достоинства гладкотрубных приборов Выберите один или несколько ответов:

a. высокий коэффициент теплопередачи

b. удобство очистки от пыли

c. большая поверхность нагрева

d. простота изготовления

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

Раздел 1. Пуск и наладка систем отопления

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. По какому критерию осуществляется монтажная регулировка стояков системы отопления?

Выберите один ответ:

a. по температуре воды на выходе из стояка

b. по температуре воды на входе в стояк

c. по температуре помещений

d. по перепаду температур на входе и выходе из системы отопления

e. по разности температуры в помещении и средней температуры

воды в приборе

2. Почему при заполнении системы мелкие протечки и капель ликвидируются без опорожнения стояков?

Выберите один ответ:

a. во избежание возникновения воздушных пробок

b. для сокращения времени пуска в работу системы

c. чтобы был виден результат ликвидации неисправностей

d. вопрос некорректен, стояк надо опорожнять

3. Для чего проводится опрессовка? Выберите один или несколько ответов:

a. для проверки герметичности системы.

b. для определения места засора

c. для уплотнения резьбовых соединений под действием

внутреннего давления воды

d. для выдавливания воздушных пробок

4. Почему при заполнении системы необходимо контролировать магистральные трубопроводы?

Выберите один ответ:

a. с ростом статического давления могут возникнуть протечки
b. потому что трубы могут лопнуть
c. могут возникнуть воздушные пробки
d. потому что они могут прогнуться под весом воды

5. Сколько стояков обслуживает пара слесарей при пуске систем отопления? Выберите один ответ: a. два

b. десять
c. два
d. три-пять

2 Выполнение практических работ Примерный перечень задач:

1 Определить класс энергетической эффективности здания, если нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление здания составляет 80 кДж/(м2•°С сут), а расчетный удельный расход тепловой энергии на отопление здания по результатам составления энергетического паспорта здания составил 89 кДж/(м2•°С сут)

2 Соответствует ли проектный класс энергетической эффективности здания С (нормальный) фактическому, если по результатам проверки расчетный удельный расход тепловой энергии на отопление здания составил 86,4 кДж/(м2•°С сут)? Нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление здания установлен 85 кДж/(м2•°С сут)

3 Требуется ли реконструкция зданию, если нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление здания составляет 85 кДж/(м2•°С сут), а расчетный удельный расход тепловой энергии на отопление здания по результатам составления энергетического паспорта здания составил 76кДж/(м2•°С сут)?

Раздел 2. Наладка и эксплуатация систем вентиляции

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Дайте определение понятия «Предпусковая наладка»
2 Дайте определение понятия «Обкатка вентилятора»
3 Перечислите технические испытания систем вентиляции
4 Виды испытания воздухораспределительных устройств 5 Виды регулирования воздухораспределительных устройств 6 Для чего нужна сезонная наладка?

Раздел 3. Наладка и эксплуатация систем газоснабжения

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Дайте определение понятия «Коррозия газопровода»

2 В чем состоит разница между внутренней и внешней коррозиями газопроводов?

3 Перечислите средства защиты от коррозии

4 Каким образом происходит проверка давления газа перед газоиспользующим оборудованием?

5 Каким образом происходит проверка давления газа перед газоиспользующим оборудованием?

6 Для чего нужна визуальная проверка целостности газового оборудования?

Раздел 4. Наладка и эксплуатация систем теплоснабжения

1 Устный опрос на лекции

1. По виду наружная коррозия трубопроводов тепловых сетей бывает:

(Выберите все правильные ответы) a. Сплошной,

b. Равномерной

c. Язвенной очаговой

d. Язвенной

2. Методы защиты теплопроводов от наружной коррозии можно разделить на: (Выберите все правильные ответы) a. общие

b. сплошные

c. специальные

d. частные

3. Несовершенство антикоррозионной защиты наружных

поверхностей трубопроводов является… (выберите один ответ)

a. основной причиной повреждений тепловых сетей

b. основной причиной нарушения эксплуатации тепловых сетей

c. проблемой в масштабах страны

4. Внутреннее состояние теплопровода контролируют с помощью… (выберите один ответ)

a. индикаторов коррозии

b. общих способов

c. специальных индикаторов

d. частных способов

5. Способ электрозащиты теплопровода выбирается путем…

(выберите один ответ)

a. опытных включений стандартных дренажных установок

b. вырезания контрольных участков стенки трубы

c. проверкой величины потенциалов блуждающих токов

Выполнение практических работ

Примерный перечень задач:

1 Определить температуру нагреваемой воды на выходе из I ступени водонагревателя, подключенного по двухступенчатой схеме при зависимом присоединении системы отопления, если температура теплоносителя в обратной магистрали в точке излома температурного графика составляет 42 °С.

2 Определить расчетную тепловую нагрузку на первую ступень подогревателя при двухступенчатой схеме подключения, если максимальный часовой расход нагреваемой воды, составляет 20,3 т/час, а температура нагреваемой воды на выходе из I ступени водонагревателя равна 38 °С.

3. Какова расчетная тепловая нагрузка на вторую ступень подогревателя при двухступенчатой схеме подключения, если расчетная теплопроизводительность водоподогревателя первой ступени равна 780,6 кВт, а расчетная суммарная расчетная производительность водоподогревателей 1300 кВт?

5 Вопросы к зачету с оценкой для промежуточной аттестации

1 Организация пуска системы отопления
2 Заполнение системы отопления водой.
3 Пуск системы отопления в работу, прядок открытия задвижек.
4 Опрессовка системы отопления.
5 Особенности пуска отопления в зимних условиях.
6 Промывка системы отопления
7 Причины непрогрева отопления
8 Диагностика работы и наладка системы отопления
9 Энергосбережение в системах отопления
10 Технические и санитарно-гигиенические испытания систем вентиляции
11 Калориферы и их обслуживание
12 Обслуживание вентиляции жилых домов
13 Эксплуатация газопроводов
14 Испытание газопровода и ввод в эксплуатацию
15 Техническое обслуживание и ремонт внутридомового и (или) внутриквартирного газового оборудования
16 Наладка и эксплуатация городских тепловых сетей
17 Наладка и эксплуатация систем горячего водоснабжения