

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Инженерных коммуникаций и систем жизнеобеспечения»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №8 от 07 марта 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЛАСТИ ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЯ»

Направление: 08.04.01 Строительство

Инновационные технологии в теплогазоснабжении и вентиляции

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Тюменцев
Владимир Александрович
Дата подписания: 22.06.2025

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил и согласовал: Толстой Михаил
Юрьевич
Дата подписания: 23.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Инновационные технологии в области теплогазоснабжения» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-1 Способен выполнять и организовывать научные исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-1.3
ПК-2 Умеет вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить проектные решения с использованием автоматизированных информационных технологий	ПК-2.4
ПК-3 Способен осуществлять и контролировать обоснование технологических, конструктивных и технических решений в области теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-3.6

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-1.3	Способен выявить современные тенденции, анализировать и применять в своей работе инновационные технологии в области теплогазоснабжения	Знать Современные тенденции в области теплогазоснабжения Уметь анализировать и применять в своей работе инновационные технологии в области теплогазоснабжения Владеть Методами анализа современных технологий в области теплогазоснабжения
ПК-2.4	Способен подготавливать информацию, необходимую для проектирования и готовить проектные решения в области теплогазоснабжения с использованием инновационных технологий	Знать информацию, необходимую для проектирования Уметь готовить проектные решения в области теплогазоснабжения с использованием инновационных технологий Владеть Методами применения информационных технологий при проектировании
ПК-3.6	Способен обосновывать решения по технологическим процессам в строительстве объектов теплогазоснабжения на основе инновационных технологий	Знать решения по технологическим процессам в строительстве объектов теплогазоснабжения на основе инновационных технологий Уметь обосновывать решения по технологическим процессам в строительстве Владеть Методами применения информационных технологий в

		строительстве объектов теплогазоснабжения на основе инновационных технологий
--	--	--

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Инновационные технологии в области теплогазоснабжения» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Инновационные технологии в области вентиляции и кондиционирования воздуха», «Материалы элементов систем жизнеобеспечения»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Термодинамическая эффективность систем теплогазоснабжения и вентиляции», «Энергоресурсосбережение в строительстве», «Производственная практика: преддипломная практика»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 4 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	39	39
лекции	13	13
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	26	26
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	69	69
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 2

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Современные инновационные материалы и конструкции объектов систем теплогазоснабжен ия	1	6			1	8	1, 2	18	Отчет

2	Современные информационные технологии при проектировании и эксплуатации систем теплогазоснабжения	2	2			2	8	1, 2	20	Отчет
3	Инновационные методы оценки технического состояния объектов теплогазоснабжения	3	5			3, 4	10	1, 2	31	Устный опрос
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		13				26		105	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	Современные инновационные материалы и конструкции объектов систем теплогазоснабжения	Новые конструкционные материалы труб, изоляционных конструкций магистральных и распределительных трубопроводов систем теплоснабжения и газоснабжения. Виды и характеристики сильфонных компенсаторов.
2	Современные информационные технологии при проектировании и эксплуатации систем теплогазоснабжения	Современные подходы к программным комплексам проектирования систем теплогазоснабжения. Информационное обеспечение процессов проектирования. Поиск оптимальных решений. Использование баз данных и баз знаний при проектировании и эксплуатации систем теплогазоснабжения.
3	Инновационные методы оценки технического состояния объектов теплогазоснабжения	Современные методы диагностирования технического состояния элементов магистральных и распределительных трубопроводов систем теплогазоснабжения. Приборное обеспечение неразрушающего контроля элементов систем. Предупреждение аварийных ситуаций. Регистрация аварийных ситуаций.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 2

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
---	---	----------------------------

1	Подбор современных материалов для заданного элемента системы теплогазоснабжения	8
2	Составить базу данных, необходимых при проектировании и эксплуатации заданного элемента системы теплогазоснабжения	8
3	Подобрать методы неразрушающего контроля технического состояния для заданного элемента системы теплогазоснабжения	4
4	Подобрать расчётные методы оценки остаточного ресурса для заданного элемента системы теплогазоснабжения	6

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям	34
2	Проработка разделов теоретического материала	35

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Интервью (interview) — беседа на заданную тему. Круглый стол (round table) — групповое обсуждение нескольких проблемных вопросов, участники которого выражают собственное мнение на равноправной основе.

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Современные нагревательные приборы

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Отопление и вентиляция промышленных зданий : методические указания по самостоятельной работе курсу "Вентиляция" / Иркут. гос. техн. ун-т, 2007. - 33.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 2 | Отчет

Описание процедуры.

Отчет по изучению данной темы

Критерии оценивания.

Структура отчета, содержание параграфов, полнота отражения материала, соответствие оформления

6.1.2 семестр 2 | Устный опрос

Описание процедуры.

В конце занятия задаются вопросы по рассмотренной теме и проверяется активность студентов при ответе

Критерии оценивания.

Обучающийся демонстрирует знание основных характеристик инженерных систем, владеет терминологией. Оценка положительная при правильных ответах на поставленные вопросы

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПК-1.3	Представляет современные тенденции в области теплогазоснабжения и умеет использовать их при проектировании	Экзамен
ПК-2.4	Представляет, какая информация необходима при проектировании объектов теплогазоснабжения для использования инновационных технологий	Экзамен
ПК-3.6	Представляет, какие решения по технологическим процессам в строительстве объектов теплогазоснабжения соответствуют инновационным технологиям	Экзамен

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 2, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Экзамены проводятся по билетам, составленным в соответствии с программой курса и утвержденным заведующим кафедрой.

Перечень теоретических и практических вопросов, включенных в билеты, форма и порядок проведения экзамена доводятся до сведения обучающихся не позднее, чем за месяц до начала экзаменационной сессии.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительн	Неудовлетворительно
---------	--------	------------------	---------------------

		о	
Выставляется, если обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную образовательную программу дисциплины и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Оценка «отлично» выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала	Выставляется, если обучающийся, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка «хорошо» выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности	Оценки «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза

7 Основная учебная литература

1. Внутренние санитарно-технические устройства Вентиляция и кондиционирование воздуха, Кн. 2, 2013, 2013. - 416.

2. Внутренние санитарно-технические устройства Вентиляция и кондиционирование воздуха, Кн. 1, 2013, 2013. - 319.
3. Отопление и вентиляция промышленных зданий : методические указания по самостоятельной работе курсу "Вентиляция" / Иркут. гос. техн. ун-т, 2007. - 33.
4. Махов Л. М. Отопление : учебник для вузов по направлению 270800 "Строительство" / Л. М. Махов, 2014. - 398.
5. Отопление : методические указания по проведению лабораторных занятий: направление: 08.03.01 Строительство: профиль: Теплогазоснабжение и вентиляция: квалификация Бакалавр: форма обучения Очная / Иркут. нац. исслед. техн. ун-т, 2019. - 31.
6. Логунова О. Я. Водяное отопление : учебное пособие для вузов / О. Я. Логунова, И. В. Зоря, 2023. - 272.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Карпис Евсей Ефимович. Энергосбережение в системах кондиционирования воздуха / Евсей Ефимович Карпис, 1986. - 267.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Лицензионное программное обеспечение Системное программное обеспечение
2. Лицензионное программное обеспечение Пакет прикладных офисных программ
3. Лицензионное программное обеспечение Интернет-браузер

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.
2. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска.

Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.