

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.О.24 «Основы теплогазоснабжения и вентиляции»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **08.03.01
Строительство**

Направленность (профиль, специализация): **Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	В.В. Логвиненко
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
ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.2	Оценивает условия строительства, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
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
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-6.3	Выбирает типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Механика жидкости и газа, Проектирование систем теплогазоснабжения и водоснабжения
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Вентиляция, Газоснабжение, Отопление, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика, Теплоснабжение, Эксплуатация и безопасность 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: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	6	12	0	90	21

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

Форма обучения: заочная

Семестр: 4

Лекционные занятия (6ч.)

1. Лекция 1 ВВЕДЕНИЕ. Распорядительная и проектная документация, нормативные правовые акты в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства {использование общественных ресурсов} (2ч.)[2,3,5,7] ВВЕДЕНИЕ. Системы микроклимата зданий Системы инженерного оборудования зданий . Микроклимат помещения.ВВЕДЕНИЕ. Распорядительная и проектная документация, нормативные правовые акты в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства. Понятие «микроклимата» помещения. Теплообмен человека и условия комфортности. Определение расчетных параметров внутреннего воздуха. Определение расчетных параметров наружного воздуха.

2. Выбор типовых проектные решения и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями. Системы отопления {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,8] НТД по отоплению. Тепловой баланс помещений и теплотраты на отопление зданий. Расчетная мощность систем отопления. Теплотери через ограждающие конструкции. Теплоносители. Технико-экономическое сравнение основных систем отопления. Область применения Устройство, принцип действия и классификация систем водяного отопления. Размещение, устройство и монтаж основных элементов систем водяного отопления

3. Газоснабжение и вентиляция {лекция с разбором конкретных ситуаций}

(2ч.)[2,3,5,6] Газовое отопление: газовые отопительные приборы лучистого и конвективного типов, газовые инфракрасные излучатели. Роль газоснабжения. Россия- мировой поставщик газа. Природные и искусственные газы. НТД на природный газ. Опасные свойства газов. Классификация газопроводов систем газоснабжения. Основные принципы проектирования газовых сетей. Газораспределительные станции (ГРС), газорегуляторные пункты (ГРП), газорегуляторные установки (ГРУ): назначение, основное оборудование. Устройство внутренних газопроводов. Общие сведения и классификация вторичных энергоресурсов (ВЭР). Солнечная энергии для целей отопления и вентиляции. Экологические вопросы

Гигиенические основы вентиляции. Воздухообмен в помещении. Выбор расчетного воздухообмена. Понятие о способах организации воздухообмена и устройстве систем вентиляции. Назначение систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Свойства влажного воздуха. I-d диаграмма и изображение основных процессов обработки влажного воздуха. Охрана воздушного бассейна от загрязнения. Понятия предельно-допустимой концентрации (ПДК), предельно-допустимых выбросов (ПДВ).

Классификация систем вентиляции. Естественные системы вентиляции. Механические системы вентиляции. Обработка приточного и вытяжного воздуха: нагревание, увлажнение, очистка пыли. Оборудование систем вентиляции: приточные камеры, вентиляторы, фильтры, калориферы. Основы аэродинамического расчета систем. Борьба с шумом и вибрацией. Назначение и область применения систем кондиционирования воздуха (СКВ). Классификация СКВ. Основные схемы обработки воздуха. Оборудование СКВ, виды кондиционеров

Лабораторные работы (12ч.)

4. АЭРОДИНАМИЧЕСКОГО ТРАКТА ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ СИСТЕМЫ {работа в малых группах} (4ч.)[1,7] ОПИСАНИЕ АЭРОДИНАМИЧЕСКОГО ТРАКТА ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

□ Назначение вентиляционной установки в аудитории 116 корпус «В» состоит в предост-тавлении возможностей для проведения лабораторных работ по курсам «Основы теплогазо-снабжения и вентиляции».

□ Для этих целей аэродинамический тракт установки содержит довольно большое количество характерных для реальных вентиляционных систем элементов; таких как вентилятор с электродвигателем, сетка, диффузор, конфузор, переходник, отвод, ответвления, регуляторы расхода, доньшко (заглушка), элементы соединения воздухопроводов - фланцы, бандажи, рейки, хомуты, разного типа решетки и пристенные воздухораспределители. В установке воздух под воздействием вентилятора перемещается по аэродинамическому тракту и через решетки и воздухораспределители выходит в помещение лаборатории.

5. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОФИЛЕЙ СКОРОСТЕЙ ДВУХ ВОЗДУХОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ

ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ СИСТЕМЫ {работа в малых группах} (4ч.)[1,6] Два воздухораспределителя вентиляционной системы (воздухораспределитель типа ВП с ромбической сеткой на три стороны и воздухораспределитель типа ВПЭП с закручивателем потока на центральной панели) предназначены для подачи приточного воздуха в рабочую зону помещения. При этом каждый воздухораспределитель формирует присущий только ему профиль скорости. Наиболее характерным является профиль в среднем по высоте сечения в плоскости развития факела.

6. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ КОНДИЦИОНЕРА БК-2300 И ЕГО ВЕНТИЛЯТОРОВ {работа в малых группах} (4ч.)[1,6] Кондиционер БК-2300 (см. рис. 3) предназначен для создания комфортных условий в жилых и служебных помещениях площадью до 25-30 м². Кондиционер может работать в режиме охлаждения или вентиляции, причем имеется режим высокой или низкой (для ночного времени) скорости воздушного потока. В режиме охлаждения уменьшается влагосодержание воздуха, в режиме вентиляции возможен воздухообмен с наружной средой. Предусмотрена очистка воздуха от пыли. Диапазон использования в режиме охлаждения - от 21 до 33 °С. Расходы воздуха измеряются с помощью крыльчатого анемометра ,

Самостоятельная работа (90ч.)

7. СРС Лабораторные работы {работа в малых группах} (40ч.)[2,3,5,6]
Написание отчета по лабораторным работам, защита отчетов

8. СРС контрольная работа {работа в малых группах} (30ч.)[2,3,6] СРС отчет по контрольной работе

9. СРС подготовка к лекциям {работа в малых группах} (16ч.)[2,3,6] СРС подготовка к лекциям, самостоятельное изучение материала

10. Зачет {работа в малых группах} (4ч.)[2,3,5,6] подготовка к зачету

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. Логвиненко В.В. (ТГВ) Веригина Я.Ю. (ИСТиг) Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Основы теплогазоснабжения и вентиляции» для студентов направления 08.03.01 «Строительство»/2020 Методические указания, 421.00 КБ Дата первичного размещения: 04.12.2020. Обновлено: 04.12.2020. Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/istig/Logvinenko_OTgsiV_lr_mu.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Лекции по теплотехнике [Электронный ресурс]: конспект лекций/ — Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 532 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21604>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. Теплогазоснабжение с основами теплотехники [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ — Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 94 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22628>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6.2. Дополнительная литература

5. Протасевич А.М. Строительная теплофизика ограждающих конструкций зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Протасевич А.М.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2015.— 240 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35550>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

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

6. Информационная система по строительству «НОУ-ХАУС.ру» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.know-house.ru/> . – Загл. с экрана.

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

8. ЭБС «IPRboox» <http://www.iprbookshop.ru/>

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.

№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».