

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.Б.20 «Теплогазоснабжение и вентиляция»**

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

Строительство

Направленность (профиль, специализация): **Автомобильные дороги**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	В.В. Логвиненко
Согласовал	Зав. кафедрой «ИСТИГ»	В.В. Логвиненко
	руководитель направленности (профиля) программы	Г.С. Меренцова

г. Барнаул

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

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-8	умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	основную номенклатуру и нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	использовать нормативные правовые документы в сферах профессиональной деятельности	навыками работы с нормативными правовыми документами в профессиональной деятельности
ПК-19	способностью организовать профилактические осмотры, ремонт, приемку и освоение вводимого оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования, инженерных систем	основные аспекты, теоретические и практические основы организации профилактических осмотров, ремонта, приемку и освоение вводимого оборудования, правила составления заявок на оборудование и запасные части, техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования, инженерных систем	организовать профилактические осмотры, ремонт, приемку и освоение вводимого оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования, инженерных систем	
ПК-20	способностью осуществлять организацию и планирование технической эксплуатации зданий и сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства с целью обеспечения надежности, экономичности и безопасности их функционирования	особенности, осуществления организации и планирования технической эксплуатации зданий и сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства с целью обеспечения надежности, экономичности и безопасности их функционирования	организовывать и планировать техническую эксплуатацию зданий и сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства с целью обеспечения надежности, экономичности и безопасности их функционирования	
ПК-6	способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать	состав, осуществление и организацию технической эксплуатации зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального	осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства,	

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	надежность, безопасность и эффективность их работы	хозяйства, обеспечение надежности, безопасности и эффективности их работы	обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы	

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Инженерная графика, Компьютерная графика, Механика жидкости и газа, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (геодезическая практика), Физика среды и ограждающих конструкций
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Преддипломная практика

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: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	17	17	0	74	41

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

Форма обучения: очная

Семестр: 5

Лекционные занятия (17ч.)

- 1. Общие сведения об инженерном обеспечении зданий, сооружений и автономных объектов. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[1,2]** Общие сведения об инженерном обеспечении зданий, сооружений и автономных объектов. Краткая характеристика объектов (назначение, характер деятельности, архитектурно-планировочные особенности и т.д.). Назначение и состав систем жизнеобеспечения в зданиях, сооружениях и автономных объектах. Микроклимат помещения. Понятие «микроклимата» помещения. Определение расчетных параметров внутреннего воздуха. Определение расчетных параметров наружного воздуха. Системы инженерного оборудования для создания и обеспечения заданного микроклимата помещений. Назначение отопления, вентиляции, кондиционирования.
- 2. Виды теплообмена. Теплопередача через стенку {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[3,5]** Сложный теплообмен и теплопередача. Теплопередача через однослойные и многослойные ограждающие конструкции и стенки. Коэффициент теплопередачи и сопротивление теплопередаче Теплообменные аппараты. Зимний воздушно-тепловой режим помещений Назначение отопления, вентиляции, кондиционирования.
- 3. Тепловой баланс помещений и теплотраты на отопление зданий. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[1,2]** Тепловой баланс помещений и теплотраты на отопление зданий. Расчетная мощность систем отопления. Классификация систем отопления. Теплоносители. Технико-экономическое сравнение основных систем отопления. Область применения Устройство, размещение, устройство основных элементов систем водяного отопления.
- 4. Отопительные приборы систем водяного и парового отопления. Присоединение их к теплопроводам. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[1,2]** Отопительные приборы систем водяного и парового отопления. Присоединение их к теплопроводам. Виды и конструкции отопительных приборов и их технико-экономические показатели. Выбор, размещение и установка отопительных приборов. Другое оборудование систем отопления и горячего водоснабжения. Водонагреватели. Полотенцесушители. Теплые полы. Элеваторные узлы и тепловые пункты. Узлы учета тепловой энергии и горячего водоснабжения
- 5. Теплоснабжение, тепловые сети, ЦТП {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,4]** Теплогазоснабжение промышленных и гражданских зданий. Общие сведения о топливе. Характеристика отдельных видов топлива. Процессы горения. Тепловой баланс котельного агрегата. Общие характеристики топочных устройств. Общие сведения о котельных установках и конструкции котлов для теплоснабжения зданий. Основные принципы проектирования котельных Общие сведения о

теплоснабжении. Районные котельные и теплоэлектроцентрали (ТЭЦ).

6. Электрическое отопление, паровое, газовое отопление {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.) [2,4] Местное отопление. Печное отопление : достоинства и недостатки, область применения, конструкции печей, правила устройства печей, дымоходов и дымовых труб, противопожарные мероприятия.

Электрическое отопление: достоинства и недостатки, область применения, электрические отопительные приборы, электрические низкотемпературные панели из бетона и резины с греющим кабелем.

Газовое отопление: санитарно-гигиенические и технико-экономические показатели, область применения, газовые отопительные приборы лучистого и конвективного типов, газовые инфракрасные излучатели.

7. Газоснабжение, возобновляемые источники (2ч.) [2] Роль газоснабжения в экономике России. Россия- мировой поставщик газа. Природные и искусственные газы. Гост на природный газ. Опасные свойства га-зов. Классификация газопроводов систем газоснабжения. Основные принципы проектирования газовых сетей. Газораспределительные станции (ГРС), газорегу-ляторные пункты (ГРП), газорегуляторные установки (ГРУ): назначение, основное оборудование. Устройство внутренних газопроводов. Общие сведения и классификация вторичных энергоресурсов (ВЭР). Роль ВЭР в теплоснабжении зданий различного назначения. Солнечная энергии для целей отопления и вентиляции. Использование геотермальных и других нетрадиционных источников для целей теплоснабжения. Охрана окружающей среды

8. Вентиляция, кондиционирование {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (3ч.) [3] Гигиенические основы вентиляции. Воздухообмен в помещении. Выбор расчетно-го 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 (17ч.)

9. Исследование поля местных скоростей в воздуховоде и определение коэффициентов местных сопротивлений {работа в малых группах} (4ч.) [1]

Исследование поля местных скоростей в воздуховоде и определение коэффициентов местных сопротивлений: поворотов, расширений, сужений.

10. Исследование полей распределения давления по поверхности здания {работа в малых группах} (4ч.)[1] Исследование полей распределения давления по поверхности здания, с наветренной и подветренной стороны

11. Исследование работы вентиляторов при параллельном и последовательном соединении {работа в малых группах} (4ч.)[1] Исследование работы вентиляторов при параллельном и последовательном соединении на лабораторной установке.

12. Исследование поля местных скоростей при плафонной и сосредоточенной подаче воздуха в помещение {работа в малых группах} (5ч.)[1] Исследование поля местных скоростей при плафонной и сосредоточенной подаче воздуха в помещение, выпуск воздуха с закручиванием воздушного потока

Самостоятельная работа (74ч.)

13. Подготовка к лабораторным занятиям {работа в малых группах} (17ч.)[1,2,3] Подготовка к лабораторным занятиям, изучение методических материалов

14. Подготовка к контрольным опросам {работа в малых группах} (13ч.)[2,3] Подготовка к контрольным опросам. изучение, повторение материала по контрольным опросам

15. Подготовка к экзамену {«мозговой штурм»} (27ч.)[2,3] Подготовка к экзаменам в сессию

16. Подготовка к лекциям {работа в малых группах} (17ч.)[1,2,3] Изучение теоретического материала

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:

5. Морозова Н.В. Основы проектирования оборудования архитектурной среды Год издания: 2010 Дата первичного размещения: 03.07.2013 <http://elib.altstu.ru/eum/download/arxdi/morozova-osnpro.pdf>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

1. Бирюзова Елена Александровна. Теплоснабжение [Электронный ресурс] : учебное пособие. Ч. 1 : Горячее водоснабжение / Е. А. Бирюзова ; С.-Петербург. гос. архитектур.-строит. ун-т. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург :

СПбГАСУ, 2012. - 192 с. : ил. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19046.html>

2. Подпоринов Борис Федорович. Теплоснабжение [Электронный ресурс] : [учебное пособие для студентов всех форм обучения специальности 270109 - Теплогазоснабжение и вентиляция и направления бакалавриата 270800.62 "Строительство" профиля "Теплогазоснабжение и вентиляция"] / Б. Ф. Подпоринов ; Белгород. гос. технол. ун-т им. В.Г. Шухова. - Изд. 2-е, стер. - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Издательство БГТУ, 2011. - 267 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28404.html>.-Доступ из ЭБС "IPRbooks"

6.2. Дополнительная литература

3. А.А. Ионин Теплоснабжение. Москва.: Высшая школа. 1982-335 с. 47 экз

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

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

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	ArchiCAD
2	Microsoft Office
3	7-Zip
4	LibreOffice
5	Windows
6	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 занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории

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».