

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО
Директор института заочного обучения

Нестеров М.Н.
« 15 » 06 2016 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор института

Уваров В.А.
« 16 » 06 2016 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

История строительной отрасли

направление подготовки:

08.03.01 «Строительство»

Направленность программы:

Теплогазоснабжение, вентиляция, водоснабжение и водоотведение зданий,
сооружений, населенных пунктов

Квалификация

бакалавр

Вид деятельности:

Изыскательская и проектно-конструкторская

Форма обучения

заочная

Институт: архитектурно-строительный

Кафедра: теплогазоснабжения и вентиляции

Белгород – 2016

Т.И. Мит

Т.И. Мит - 30-2016

М. Г. Шухов

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом № 201 от 12.03.2015 г.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составитель:

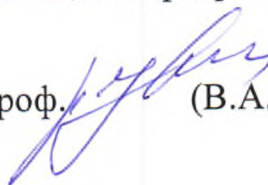
доцент



(А.И. Алифанова)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
«Теплогазоснабжение и вентиляция»

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.



(В.А. Уваров)

« 08 » 06 _____ 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры
«Теплогазоснабжения и вентиляции»

« 08 » 06 _____ 2016 г., протокол № 15 _____

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.



(В.А. Уваров)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института
«Архитектурно-строительного»

« 16 » 06 _____ 2016 г., протокол № 11 _____

Председатель канд. техн. наук, доцент



(А.Ю. Феоктистов)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
1	ПК-1	знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: нормативно-технические документы в области проектирования инженерных сетей и систем Уметь: определять нормативно-технические требования к проектируемым инженерным сетям и системам Владеть: навыками работы с нормативно-правовой базой в области проектирования инженерных сетей и систем

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Математика
2	Физика
3	Химия
4	Инженерная графика. Строительное черчение
5	Геодезия

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Основы архитектуры и строительных конструкций.
2	Водоснабжение, водоотведение, теплогазоснабжение и вентиляция

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единиц, 72 часов.

Вид учебной работы	Всего часов		Семестр № 1
Общая трудоемкость дисциплины, час	72	2	72
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	12	2	10
лекции	6	2	4
лабораторные	-		-
практические	6		6
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	60		60
Курсовой проект	-		-
Курсовая работа	-		-
Расчетно-графическое задания	-		-
Индивидуальное домашнее задание	9		9
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	51		51
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	Зачет		Зачет

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4.1 Наименование тем, их содержание и объем
Курс 1 Семестр 1

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1.	Инженерные технологии древних цивилизаций. Системы водоснабжения.				
	Источники водоснабжения. История водопровода. Водозаборные сооружения. Подготовка природных вод. Ирригационная система канала, плотины, дамбы. Осушение болот, орошение полей, предохранение от наводнений.				
2.	Системы водоотведения				
	Сети водоотведения. Древний мир, средние века. Водоотведение в городах России. Анализ загрязнений сточных вод. Условия выпуска сточных вод. Методы очистки сточных вод. Очистные сооружения.				
3.	Инженерные системы обеспечения микроклимата				
	Параметры микроклимата, требования к микроклимату жилых, общественных и производственных помещений. Теплоотдача через ограждающие конструкции. Теплотехнические характеристики строительных материалов и конструкций. Требования к тепловой защите зданий. Тепловой баланс помещений.	3	3		30
4.	Отопление				
	Требования к системам отопления. Классификация систем отопления. Системы водяного отопления. Нагревательные приборы систем отопления. Конструирование систем отопления.				
5.	Вентиляция и кондиционирование воздуха.				
	Требования к системам вентиляции. Классификация систем вентиляции. Воздухообмен в помещениях. Организация воздухообмена. Конструирование систем естественной и механической вентиляции. Оборудование обработки воздуха. Борьба с шумом и вибрациями.				
6.	Теплоснабжение. Теплогенерирующие установки.				
	Назначение и классификация систем теплоснабжения. Тепловые нагрузки. Водяные тепловые сети. Источники тепла. Общие сведения о топливах.				
7.	Газоснабжение				
	Назначение и классификация систем теплоснабжения. Газораспределительные сети.	3	3		30

	ВСЕГО	6	6	60
--	-------	---	---	----

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 1				
1	Водоснабжение	Расчет вводной линии водоснабжения.		
2	Водоотведение	Расчет дворовой канализации		
3	Микроклимат помещений. Тепловая защита зданий	Требования к микроклимату жилых и общественных зданий	3	3
4	Отопление	Системы отопления. Подбор отопительных приборов		
5	Вентиляция и кондиционирование воздуха	Организация воздухообмена. Определение воздухообменов.		
6	Теплоснабжение. Теплогенерирующие установки	Индивидуальный тепловой пункт		
7	Газоснабжение	Расчет потребности в природном газе. Подбор приборов учета	3	3
ВСЕГО:			6	6

4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрены

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Водоснабжение	<ol style="list-style-type: none"> 1. История водопровода. Ирригационные системы. 2. Классификация систем водоснабжения. 3. Назначение основных сооружений (элементов), входящих в схему городского водопровода. 4. От каких основных факторов зависит выбор водозаборного сооружения. 5. Когда применяют водозаборы руслового типа и его основные элементы. 6. Когда применяют водозаборы берегового типа и его основные элементы. 7. Каково назначение зон санитарной охраны подземных источников водоснабжения и как их организуют.
2	Водоотведение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение канализации города. 2. Какова основная классификация сточных вод города. 3. Составьте общую принципиальную схему канализации и назовите основные элементы 4. Какие вы знаете системы канализации городов. 5. Определение минимальной глубины заложения канализационных труб. 6. Особенности движения сточных вод в канализационной сети. 7. Как определяют расчетный секундный расход сточных вод. 8. Допустимые скорости движения воды, наполнения и уклоны в канализационной сети.
3	Микроклимат. Тепловая защита зданий	<ol style="list-style-type: none"> 1. Микроклимат помещения. 2. Инженерное оборудование для обеспечения микроклимата. 3. Виды процессов теплообмена и теплопередача. 4. Теплотехнические расчеты при выборе конструкций наружных ограждений зданий. 5. Нормирование теплозащитных свойств ограждений. 6. Расчет теплопотерь через ограждающие конструкции. 7. Дополнительные теплопотери помещений
4	Отопление	<ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения, классификация систем отопления. 2. Требования к системам отопления. 3. Системы центрального водяного отопления: конструкция, основные схемы и область применения. 4. Конструирование систем отопления. 5. Нагревательные приборы систем отопления.
5	Вентиляция и кондиционирование воздуха	<ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы вентиляции зданий. Гигиенические основы вентиляции. 2. Свойства влажного воздуха. Нормирование качества воздушной среды. 3. Воздухообмен в помещениях, нормы воздухообмена и способы его организации. 4. Естественная вентиляция жилых зданий. 5. Схемы систем, основные конструктивные элементы,

		<p>основы аэродинамического расчета каналов систем естественной вытяжной вентиляции.</p> <p>6. Системы механической вентиляции: устройство, расчет, основные конструктивные элементы.</p> <p>7. Кондиционирование воздуха. Местные доводчики.</p> <p>8. Вентиляторы. Калориферы и пылеуловители.</p> <p>9. Системы воздушного отопления.</p> <p>10. Борьба с шумом и вибрациями.</p>
6	Теплоснабжение. Теплогенерирующие установки	<p>1. Централизованное теплоснабжение.</p> <p>2. Определение теплотерь и теплотрат на отопление зданий по укрупненным измерителям.</p> <p>3. Тепловые сети. Способы прокладки тепловых сетей.</p> <p>4. Гидравлический расчет тепловых сетей.</p> <p>5. Центральные и местные тепловые пункты.</p> <p>6. Источники тепла. Общие сведения о топливах.</p>
7	Газоснабжение	<p>1. Назначение и классификация систем газоснабжения.</p> <p>2. Определение потребности в газе.</p> <p>3. Конструирование газораспределительных сетей.</p> <p>4. Регулирование давления газа.</p> <p>5. Учет потребления газа.</p> <p>6. Газораспределительные сети.</p>

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем.

Не предусмотрены

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий.

ИДЗ № 1 «Расчет систем водоснабжения и канализации жилого дома». Выполнение ИДЗ включает в себя расчет водопотребления и объемов отводимых сточных вод, разработку схем систем водоснабжения и канализации здания.

ИДЗ № 2 «Отопление и вентиляция жилого дома». Выполнение РГЗ предусматривает выполнение теплотехнического расчета ограждающих конструкций, определения теплотерь здания, выбор системы отопления, тепловой расчет отопительных приборов, выполнение схемы системы отопления.

5.4. Перечень контрольных работ.

Не предусмотрены

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Водоснабжение и водоотведение. Теплогазоснабжение и вентиляция: учебное пособие / Б.Ф. Подпоринов, С.В. Староверов, А.Ю. Феоктистов. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2013. – 256 с.
2. Водоотведение и водоснабжение : учеб. пособие для бакалавров / Е. Н. Белоконов, Т. Е. Попова, Г. Н. Пурас. – 2-е изд. – Ростов н/Д : Феникс, 2012. – 379 с.
3. Водоснабжение и водоотведение : учеб. для бакалавров / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2012. – 472 с.
4. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование : учеб. пособие / Б. М. Хрусталева, Ю. Я. Кувшинов, В. М. Копко ; ред. Б. М. Хрусталева. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : АСВ, 2005. - 575 с.
5. Теплогазоснабжение и вентиляция: учебник / ред. О. Н. Брюханов. - М.: Издательский центр "Академия", 2011. - 400 с.
6. Разработка проекта систем водоснабжения и водоотведения жилого дома: метод. указ. к выполнению курсовой работы. / сост.: А. Ю. Феоктистов, С. В. Староверов. - Белгород: БГТУ им. В. Г. Шухова, 2010. - 90 с.
7. Расчет систем отопления и вентиляции жилого дома: методические указания к выполнению расчетно-графического задания / сост. А.Ю. Феоктистов, А.Б. Гольцов, С.В. Староверов. - Белгород : Изд-во БГТУ, 2012. - 111 с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. СНиП 2-04-01-85* Внутренний водопровод и канализация зданий. – М.: ГУП ЦПП, 1996. – 85 с.
2. СНиП 2.04.02-84* Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. – М.: Изд-во стандартов, 1996. – 131 с.
3. СНиП 2.04.03-85 Канализация. Наружные сети и сооружения. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1985. – 72 с.
4. СП 41-101-95 Проектирование тепловых пунктов.
5. ГОСТ 21.205-93 Условные обозначения элементов санитарно-технических систем.
6. ГОСТ 21.206-93 Условные обозначения трубопроводов.
7. ГОСТ 21.601-79 Водопровод и канализация. Рабочие чертежи.
8. Лукиных А.А. Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей и дюкеров по формуле акад. Н.Н. Павловского / А.А. Лукиных, Н.А. Лукиных. – Изд. 4-е, доп. – М.: Стройиздат, 1974. – 156 с.
9. Шевелев Ф.А. Таблицы для гидравлического расчета стальных, чугунных, асбестоцементных, пластмассовых и стеклянных водопроводных труб / Ф.А. Шевелев. – Изд. 5-е, доп. – М.: Стройиздат, 1973. – 112 с.
10. СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование
11. СНиП 31-01-2003 Здания жилые многоквартирные
12. ГОСТ 30494-96 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях

13. СанПиН 2.1.2.1002-00 Санитарно-эпидемиологические требования к жилым зданиям и помещениям
14. СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий
15. СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий.
16. ГОСТ 21.602-2003. Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования.
17. ГОСТ 21.205-93. Условные обозначения элементов санитарно-технических систем.
18. ГОСТ 21.206-93. Условные обозначения трубопроводов.
19. ГОСТ 21.404-85 СПДС. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах.
20. СП 41-101-95 Проектирование тепловых пунктов
21. СНиП 31-01-2003 Здания жилые многоквартирные.
22. СНиП 23-01-99* Строительная климатология

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. Б. Ф. Подпоринов, С. В. Староверов, А. Ю. Феоктистов. Водоснабжение и водоотведение. Теплогазоснабжение и вентиляция : учебное пособие для студентов очной и заочной форм обучения направления бакалавриата 270800 . БГТУ им. В. Г. Шухова 2013. 257-с.
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014072410153321900000658783>
2. А. Ю. Феоктистов, С. В. Староверов/ Разработка проекта систем водоснабжения и водоотведения жилого дома : методические указания к выполнению курсов ой работы для студентов специальностей 270105, 270109. БГТУ им. В. Г. Шухова 2013. 257-с.
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040921122870739900004942>
3. А. Ю. Феоктистов, А. Б. Гольцов, С. В. Староверов/Расчет систем отопления и вентиляции жи-лого дома : методические указания к выполнению расчетно-графического задания для направления бакалавриата 270800 БГТУ им. В. Г. Шухова 2012. 111-с. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040921122394444000001593>
4. Лямаев Б.Ф. Системы водоснабжения и водоотведения зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лямаев Б.Ф., Кириленко В.И., Нелюбов В.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Политехника, 2012.— 304 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15910>.— ЭБС «IPRbooks»,
5. Кормашова Е.Р. Проектирование систем водоснабжения и водоотведения зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кормашова Е.Р.— Электрон. текстовые данные.— Иваново: Ивановский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2005.— 142 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17750>.— ЭБС «IPRbooks»,
6. Зеликов В.В. Справочник инженера по отоплению, вентиляции и кондиционированию [Электронный ресурс]/ Зеликов В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2013.— 624 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13551>.— ЭБС «IPRbooks»
- 7.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Лекционные занятия: аудитория, оснащенная презентационной техникой, комплект электронных презентаций.

Практические занятия: аудитория, оснащенная демонстрационными макетами элементов внутренних инженерных систем и наружных сетей.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 201~~7~~/201~~8~~ учебный год.
Протокол № 11 заседания кафедры от «25» 05 201~~7~~ г.

Заведующий кафедрой _____ В.А. Уваров
подпись, ФИО

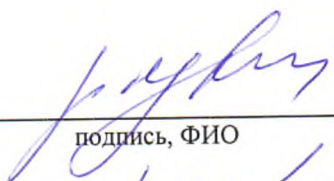
Директор института _____ В.А. Уваров
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями
Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 20~~18~~¹⁹/20~~19~~¹⁹
учебный год.

Протокол № 11 заседания кафедры от «11» 05 20~~18~~¹⁹.

Заведующий
кафедрой _____


подпись, ФИО

В.А.Уваров

Директор института _____


подпись, ФИО

В.А.Уваров

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины (включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине).

Курс «История строительной отрасли» представляет собой дисциплину по выбору профессионального цикла подготовки студентов по направлению «Строительство».

Целью курса является изучение распространенных схем инженерных сетей и систем, основных требований к системам, оборудования, методов расчета и проектирования инженерных сетей и систем.

Изучение дисциплины предполагает решение ряда задач, что дает возможность студентам:

1. изучение основных направлений и перспектив развития систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, водоснабжения и водоотведения сооружений и населенных мест и городов;

2. изучение элементов этих систем, современного оборудования и освоение методов их расчета и проектирования;

3. изучение требований к эксплуатации и реконструкции этих систем

Занятия проводятся в виде лекций и практических занятий. Важное значение для изучения курса имеет самостоятельная работа студентов.

Формы контроля знаний студентов предполагают текущий и итоговый контроль. Текущий контроль знаний проводится в форме систематических опросов, выполнения ИДЗ и зачета в конце первого семестра обучения.

Исходный этап изучения курса предполагает ознакомление с *Рабочей программой*, характеризующей границы и содержание учебного материала, который подлежит освоению.

Изучение отдельных тем курса необходимо осуществлять в соответствии с поставленными в них целями, их значимостью, основываясь на содержании и вопросах, поставленных в лекции преподавателя и приведенных в планах и заданиях к лабораторным работам, а также методических указаниях для студентов заочного обучения.

В учебниках и справочных пособиях, представленных в *списке рекомендуемой литературы* содержатся возможные ответы на поставленные вопросы. Инструментами освоения учебного материала являются основные *термины и понятия*, составляющие категориальный аппарат дисциплины. Их осмысление, запоминание и практическое использование являются обязательным условием овладения курсом.

Для более глубокого изучения проблем курса при подготовке контрольных работ необходимо ознакомиться с публикациями в периодических изданиях. Поиск и подбор таких изданий, статей, материалов и монографий осуществляется на основе библиографических указаний и предметных каталогов.

Изучение каждой темы следует завершать выполнением практических заданий, ответами на вопросы, содержащихся в методических пособиях по курсу. Для обеспечения систематического контроля над процессом усвоения тем курса следует пользоваться перечнем контрольных вопросов для проверки знаний по

дисциплине, содержащихся в планах и заданиях к лабораторным работам и методическим указаниям для студентов заочного отделения. Если при ответах на сформулированные в перечне вопросы возникнут затруднения, необходимо очередной раз вернуться к изучению соответствующей темы, либо обратиться за консультацией к преподавателю.

Успешное освоение курса дисциплины возможно лишь при систематической работе, требующей глубокого осмысления и повторения пройденного материала, поэтому необходимо делать соответствующие записи по каждой теме.

Раздел 1. Водоснабжение

В разделе рассматриваются требования к качеству питьевой воды, поверхностные и подземные источники водоснабжения, организация забора воды, схемы подготовки воды, основные элементы и типовые схемы водоснабжения селитебных территорий, санитарно-техническое оборудование зданий и сооружений. Изучается методика расчета объемов водопотребления группой потребителей, гидравлический расчет сети водоснабжения.

Термины и понятия: питьевая вода, качество воды, водозабор, санитарно-защитная зона, санитарно-техническое оборудование, норма водопотребления.

Раздел 2. Водоотведение

В разделе рассматриваются пути образования сточных вод, их классификация, основные схемы канализационных сетей, способы очистки сточных вод и основное оборудование очистных станций, требования к очистке сточных вод перед сбросом в водоемы, изучаются методы определения объемов сточных вод от различных источников, гидравлический расчет и трассировка канализационных сетей.

Термины и понятия: стоки, бытовые стоки, промышленные стоки, гидравлический уклон, степень очистки, сброс стоков.

Раздел 3. Санитарно-техническое оборудование зданий

В разделе рассматриваются способы конструирования внутренних санитарно-технических систем, размещения водоразборной арматуры и сантехнических приборов. Рассматриваются вопросы расчета водопотребления и водоотведения зданий, гидравлического расчета систем водоснабжения и водоотведения, подбора оборудования учета и получения горячей воды.

Термины и понятия: системы холодного, горячего водоснабжения зданий, системы водоотведения зданий, водопроводная арматура, санитарно-технические приборы.

Раздел 4. Микроклимат. Тепловая защита зданий

Задачей раздела является изучение требований СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий», методов расчета сопротивления теплопередаче,

теплоустойчивости зданий, воздухопроницаемости и паропроницаемости, теплопотерь ограждающих конструкций, средств и способов повышения энергетической эффективности зданий и сооружений.

Термины и понятия: тепловая защита здания, градусо-сутки отопительного периода, энергетическая эффективность зданий, сопротивление теплопередаче, теплопотери, теплоустойчивость, воздухопроницаемость, паропроницаемость, энергетический паспорт.

Раздел 5. Отопление

В разделе выделяется роль, рассматриваются требования к отоплению зданий и сооружений, рассматриваются основные способы отопления, применяемые системы отопления, их классификация, области применения, типы отопительных приборов, их классификация, области применения, тепловой расчет отопительных приборов, гидравлический расчет и гидравлическое регулирование систем отопления, теплоснабжение систем отопления, индивидуальные тепловые пункты, учет потребляемой теплоты.

Термины и понятия: тепловой комфорт, отопление, отопительный прибор, виды отопительных приборов, гидравлическое регулирование теплоотдачи отопительных приборов, главное циркуляционное кольцо, тепловой напор, тепловой режим системы отопления.

Раздел 6. Вентиляция и кондиционирование воздуха

В разделе рассматриваются требования к микроклимату жилых, общественных и производственных зданий, выявляется назначение систем вентиляции и кондиционирования воздуха, изучаются способы вентиляции и кондиционирования помещений, распространенные схемы систем, методы расчета теплоступлений в помещения, воздухообмена в помещении. Далее рассматриваются способы организации воздухообмена, аэродинамический расчет воздухопроводов и каналов, условия забора и выброса вентиляционного воздуха, схемы и установки обработки и подачи воздуха, их расчет.

Термины и понятия: микроклимат, воздухообмен, кратность воздухообмена, норма воздухообмена, вентиляция, кондиционирование воздуха, рециркуляция, разбавление вредности, класс чистоты воздуха, приточная камера, центральный кондиционер.

Раздел 7. Теплоснабжение. Теплогенерирующие установки

В разделе определяется роль теплоснабжения в ЖКХ, рассматриваются способы теплоснабжения, типовые схемы систем теплоснабжения, состав индивидуальных тепловых пунктов (ИТП), центральных тепловых пунктов (ЦТП), теплогенерирующие установки систем центрального теплоснабжения, средства учета потребления тепла, изучаются методы расчета потребности в теплоте различных потребителей на нужды отопления, горячего водоснабжения, вентиляции, гидравлический расчет тепловых сетей, тепломеханический расчет теплопроводов.

Термины и понятия: теплоснабжение, удельное теплоснабжение, ЦТП, ИТП, температурный график теплоснабжения, топливо, теплогенераторы.

Раздел 8. Газоснабжение

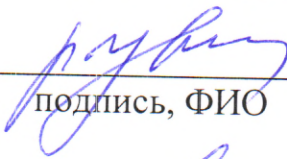
В разделе рассматривается классификация и основные показатели газообразного топлива, виды и состав сетей газоснабжения, основное оборудование газораспределительных сетей, устройство вводов в здания, методы расчета газопотребления, газодинамического расчета газопроводов, подбора оборудования газораспределительных сетей.

Термины и понятия: газоснабжение, теплотворная способность газа, нормы потребления газа, газоиспользующее оборудование, классификация сетей по рабочему давлению, сжиженные углеводородные газы.

Утверждение рабочей программы без изменений

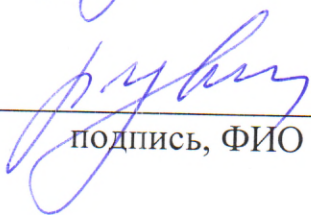
Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный год.
Протокол № 1 заседания кафедры от «30» августа 2019 г.

Заведующий кафедрой _____ В.А. Уваров


подпись, ФИО

Директор института

_____ В.А. Уваров


подпись, ФИО

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020/2021 учебный год.
Протокол № 11 заседания кафедры от «21» мая 2020 г.

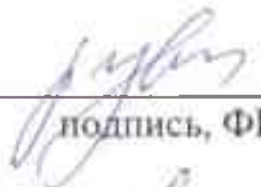
Заведующий кафедрой _____ В.А. Уваров
подпись, ФИО

Директор института _____ В.А. Уваров
подпись, ФИО

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный год.
Протокол № 12 заседания кафедры от «14» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой _____



подпись, ФИО

В.А. Уваров

Директор института _____



подпись, ФИО

В.А. Уваров