

401

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**
Строительный факультет

Кафедра теплогазоснабжения, вентиляции и водоснабжения, водоотведения



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
по техн. наук, проф.

Н. В. Лобов
16/06 2015 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
БЗ.Б.04 «Теплогазоснабжение с основами теплотехники»**

Основная образовательная программа подготовки бакалавров
Направление 270800 «Строительство»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Профиль подготовки бакалавра

- Автомобильные дороги и аэродромы
- Мосты и транспортные тоннели
- Промышленное и гражданское строительство
- Городское строительство и хозяйство
- Водоснабжение и водоотведение
- Производство строительных материалов, изделий и конструкций.
- Экспертиза и управление недвижимостью

**Квалификация (степень) подготовки:
Специальное звание выпускника**

Бакалавр

Бакалавр - инженер

Выпускающие кафедры:

- Автомобильные дороги и мосты
- Архитектура и урбанистика
- Строительное производство и геотехника
- Строительные конструкции и вычислительная механика
- Строительный инжиниринг и материаловедение
- Теплогазоснабжение, вентиляция и водоснабжение, водоотведение

Форма обучения:

очная

Курс: 3

Семестр: 5

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану:

3 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану:

108 ч

Виды контроля:

Экзамен: - нет

Зачёт: - 5 семестр

Курсовой проект: - нет

Курсовая работа: - нет

Пермь 2015

Рабочая программа дисциплины «Теплогазоснабжение с основами теплотехники» разработана на основании:

• федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 54 от « 18 » января 2010 г.,

2010 г. по направлению подготовки бакалавров 270800.62 «Строительство»;

компетентностной модели выпускника ООП по направлению подготовки бакалавров 270800 «Строительство», по профилям подготовки «Автомобильные дороги и аэродромы», «Мосты и транспортные тоннели», «Промышленное и гражданское строительство», «Городское строительство и хозяйство», «Водоснабжение и водоотведение», «Производство строительных материалов, изделий и конструкций», «Экспертиза и управление недвижимостью», утверждёнными 24 июня 2013г.;

• базовым учебным планом основной образовательной программы по направлению подготовки 270800 «Строительство» очной формы обучения по профилям подготовки: «Автомобильные дороги и аэродромы», «Мосты и транспортные тоннели», «Промышленное и гражданское строительство», «Городское строительство и хозяйство», «Водоснабжение и водоотведение», «Производство строительных материалов, изделий и конструкций», «Экспертиза и управление недвижимостью», утверждённым 29 августа 2011г.;

Рабочая программа согласована:

- с рабочими программами дисциплин, участвующих в формировании компетенций, освоение которых является целью изучения данной дисциплины: «Строительные материалы», «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества», «Технологические процессы в строительстве» участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчик

канд.техн.наук, доц.
(учёная степень, звание)



Гришкова А.В.
(инициалы, фамилия)

Рецензент

канд.техн.наук, доц.
(учёная степень, звание)



Бурков А.И.
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

Теплогазоснабжения, вентиляции и водоснабжения, водоотведения « 20 »

января 2015 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой ТВ и ВВ

ведущей дисциплину

д-р техн.наук, проф

(учёная степень, звание)



А.Г.Мелехин

(инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией факультета « 30 » апрель 2015 г., протокол № 10/15.

Председатель учебно-методической комиссии строительного факультета

канд.техн.наук, доц.

(учёная степень, звание)



И.И.Зуева

(инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией факультета « 14 » мая 2015 г., протокол № 4.

Председатель учебно-методической комиссии автодорожного факультета

канд.техн.наук, доц.

(учёная степень, звание)



К.Г. Пугин

(инициалы, фамилия)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой
«Теплогазоснабжение, вентиляция и
водоснабжение, водоотведение»
д-р техн.наук, проф.
(учёная степень, звание)



(подпись) А.Г.Мелехин
(инициалы, фамилия)

Заведующий выпускающей кафедрой
«Архитектура
и урбанистика», д-р техн.наук, проф.
(учёная степень, звание)



(подпись) С.В.Максимова
(инициалы, фамилия)

Заведующий выпускающей кафедрой
«Строительное производство и геотехника»
д-р техн.наук, проф.
(учёная степень, звание)



(подпись) А.Б.Пономарев
(инициалы, фамилия)

Заведующий выпускающей кафедрой
«Строительные конструкции и
вычислительная механика»
д-р техн.наук, проф.
(учёная степень, звание)



(подпись) Г.Г.Кашеварова
(инициалы, фамилия)

Заведующий выпускающей кафедрой
«Строительный инжиниринг и
материаловедение»
д-р техн.наук, проф.
(учёная степень, звание)



(подпись) В.А.Харитонов
(инициалы, фамилия)

Заведующий выпускающей кафедрой
«Автомобильные дороги и мосты»
д-р техн.наук, проф.
(учёная степень, звание)



(подпись) Б.С. Юшков
(инициалы, фамилия)

Начальник управления образовательных
программ, канд. техн. наук, доц.



(подпись) Д. С. Репецкий
(инициалы, фамилия)

1 Общие положения

1.1. Цель изучения дисциплины

- ознакомление студентов с устройством систем теплогазоснабжения и вентиляции;

- формирование у студентов умений и навыков, необходимых для решения профессиональных задач, возникающих в процессе строительного производства и связанных с системами теплогазоснабжения и вентиляции.

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующую **профессиональную** компетенцию:

- способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-2).

1.2. Задачи дисциплины

- **изучение** современных конструкций систем теплогазоснабжения и вентиляции; основных видов теплообмена, взаимодействия здания с окружающей средой;

- **формирование умения** оценить параметры микроклимата, принять решение о применении систем теплогазоснабжения и вентиляции для создания необходимого микроклимата;

- **формирование навыков** определения параметров микроклимата, расчета теплотерь здания, оценки характеристик систем жизнеобеспечения, определения необходимых схем систем теплогазоснабжения и вентиляции, контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам и техническим условиям и другим нормативным документам

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- Принципиальные решения схем систем теплогазоснабжения и вентиляции.
- Основы теории теплообмена.

1.4. Место дисциплины в профессиональной подготовке выпускников

Дисциплина «Теплогазоснабжение с основами теплотехники» относится к **базовой** части цикла **профессиональных** дисциплин и является **обязательной** при освоении ООП по направлению 270800 «Строительство».

После изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенции и продемонстрировать следующие результаты:

знать:

- нормативную базу в области проектирования и использования систем теплогазоснабжения и вентиляции,

- основные положения теории теплообмена,
- методы выбора систем теплогаснабжения;
- знать направления и перспективы развития систем теплогаснабжения,
- устройство систем теплогаснабжения и отдельных их элементов,
- современное оборудование для систем теплогаснабжения,
- методы эксплуатации и направления реконструкции этих систем.

уметь:

- выбирать типовые схемные решения систем теплогаснабжения;
- принимать проектные решения на основе существующих типовых разработок,

владеть навыками:

- выбора параметров микроклимата,
- проведения расчета теплотерь здания,
- выбора схем систем теплогаснабжения и вентиляции,
- контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам и техническим условиям и другим нормативным документам

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

Таблица 1.1 – Дисциплины, направленные на формирование компетенции

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Профессиональные компетенции			
ПК-2	способность выявить естественнаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат;	«Строительные материалы» «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества»	«Технологические процессы в строительстве»

2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенции ПК-2.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ПК-2

Код ПК-2	Формулировка компетенции: способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат.
-----------------	---

Код ПК-2 БЗ.Б.04	Формулировка дисциплинарной части компетенции: Способность охарактеризовать основные виды теплообмена, выбрать схемы систем теплогасоснабжения и вентиляции, методы проектирования систем обеспечения жизнедеятельности, а также использовать физико-математический аппарат при определении параметров микроклимата и основных параметров работы систем теплогасоснабжения.
-------------------------	---

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент знает: - нормативную базу в области создания микроклимата, - методы проектирования систем теплогасоснабжения и вентиляции и их отдельных элементов, а также методы подбора оборудования для систем теплогасоснабжения и вентиляции; -основы теории теплообмена.	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.	Тестовые вопросы для текущего и рубежного контроля.
Умеет: – работать со справочно-нормативной литературой в области выбора параметров микроклимата; – применять методы оценки эффективности работы систем теплогасоснабжения и вентиляции и их отдельных элементов, а также методы подбора оборудования этих систем.	Практические занятия. Лабораторные работы. Самостоятельная работа студентов по решению практических задач.	Практические задания к контрольным работам, расчётно-графические задания.
Владеет: – навыками работы с нормативными и справочными документами в области систем теплогасоснабжения и вентиляции, – основами расчета теплопотерь здания, оценки схем теплогасоснабжения и вентиляции и их отдельных элементов.	Самостоятельная работа по подготовке к зачету.	Вопросы к зачету.

3 Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Таблица 3.1 – Объём и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость, час.	
		Всего	8 семестр
1	2	3	4
1	Аудиторная работа (в том числе в интерактивной форме)	52	52
	Лекции (Л) (в том числе в интерактивной форме)	16(0)	16(0)
	Практические занятия (ПЗ) (в том числе в интерактивной форме)	36(36)	36(36)
	Лабораторные работы (ЛР) (в том числе в интерактивной форме)		
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54
	Подготовка к аудиторным занятиям	32	32
	Самостоятельное изучение теоретического материала	22	22
	Другие виды самостоятельной работы	0	0
4	Итоговая аттестация по дисциплине	0	0
3	Трудоёмкость дисциплины		
	Всего:		
	в часах(ч)	108	108
	в зачетных единицах (ЗЕ)	3	3

Самостоятельная работа студентов (СРС) включает в себя: РТМ - работу с теоретическим материалом, в том числе ППЗ - подготовку к практическим занятиям.

4 Содержание учебной дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер модуля	Номер раздела дисц.	Номер темы дисц.	Количество часов (очная форма обучения)							Трудоёмк, часов/ трудоёмк, з.е.
			Аудиторная работа					Самост. работа студент	Итоговая аттестация Зачет	
			Все го	ЛК	ПЗ (С)	Л Р	КС Р			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1		12	4	8	-	-	16		28/0,78
		1	6	2	4	-	-	8		14
		2	6	2	4			8		14
2	2		14	4	10			16		30/0.83
		3	8	2	6	-	-	8		16
		4	6	2	4	-	-	8		14
3	3		14	4	10			12		26/0,72
		5	8	2	6	-	-	6		14
		6	6	2	4	-	-	6		12
4	4		12	4	8			10		24/0,66
		7	6	2	4	-	-	6		12
		8	6	2	4	-	2	4		12
Всего			52	16	36	-	2	54		108/3,0

4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Модуль. Основы теплообмена

ЛК – 16 ч, ПЗ – 36 ч, СРС – 54 ч.

Раздел 1. Основы технической термодинамики. Основы теплообмена

Тема 1. Основные понятия и законы технической термодинамики.

Теплота и работа Теплоёмкость. Термодинамические процессы. Основные законы термодинамики. Водяной пар. Влажный воздух – 2 часа.

Тема 2. Процессы теплообмена. Виды теплопереноса. Теплопроводность. Конвективный теплообмен. Теплообмен излучением. Сложный теплообмен. Теплопередача. Теплообменные аппараты – 2 часа.

Раздел 2 Источники теплоснабжения.

Тема 3. Виды и источники тепловой энергии. Топливо и его виды. Горение топлива. Котельные установки. Схемы ТЭЦ. Основные виды котлов. – 2 часа.

Тема 4. Системы теплоснабжения. Виды систем теплоснабжения. Тепловые сети. Классификация систем теплоснабжения. Гидравлические режимы.

Тепловые пункты. Классификация тепловых пунктов. Оборудование тепловых пунктов - 2 часа.

Раздел 3. Системы отопления и вентиляции. Тема 5. Отопление. Назначение систем отопления. Классификация систем отопления. Определение тепловой нагрузки на отопление. Отопительные приборы. Конструирование систем отопления. Гидравлический расчет.– 2 часа .

Тема 6. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Назначение вентиляции и кондиционирования воздуха. Вредные выделения в помещении. Расчет воздухообмена. Организация воздухообмена. Аэродинамический расчет. Конструкции систем вентиляции. Оборудование вентиляции и кондиционирования воздуха – 2 часа.

Раздел 4 . Газоснабжение. Энергосбережение Тема 7. Газоснабжение. Газоснабжение городов и населенных пунктов. Газораспределительные сети. Устройство газопроводов. Защита от коррозии металлических газопроводов. ГРП и ГРУ. Газоснабжение зданий Техника безопасности в газовом хозяйстве. – 2 часа.

Тема 8. Энергосбережение. Индивидуальное регулирование теплового режима отапливаемых помещений. Особенности энерго- и ресурсосбережения в России. Возобновляемые источники энергии. – 2 часа.

4.3. Перечень тем практических занятий .

Таблица 4.3 – Темы практических занятий

№ п/п	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	1	Справочные пособия и нормативные документы в области жизнеобеспечения зданий -2 часа
2	1	Определение параметров микроклимата.-2 часа
3	2	Определение теплотерь через ограждающие конструкции – 2 часа
4	2	Определение теплотерь здания по укрупнённым измерителям -2 часа
5	3	Выбор котла на основании расчетной тепловой нагрузки.– 2 часа
6	3	Тепловая схема котельной - 4 часа
7		
8	4	Выбор схемы теплоснабжения абонентов.– 2 часа
9	4	Схема индивидуального теплового пункта – 2 часа
10	5	Разработка конструкции системы отопления.– 2 часа
11	5	Гидравлический расчет системы отопления – 2 часа
12	5	Подбор и расчет нагревательных приборов– 2 часа
13	6	Расчет требуемого воздухообмена – 2 часа
14	6	Схема системы вентиляции (на примере жилого дома) – 2 часа
15	7	Определение расчетного расхода газа – 2 часа
16	7	Схема газоснабжения жилого дома – 2 часа
17	8	Схема гелиоустановки для получения горячей воды – 2 часа
18	8	Расчет солнечного коллектора – 2 часа

4.4. Перечень лабораторных работ.

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом

4.5 Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 4.5 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер темы (раздела) дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов*				Трудоёмкость СРС, часов
	РТМ	ППЗ	ПЛР	НР/КП	
1	2	3	4	5	6
Всего по модулю:	22	32	-	-	54
1	2	4	-	-	6
2	2	4	-	-	6
3	2	4	-	-	6
4	2	4	-	-	6
5	2	4	-	-	6
6	4	4	-	-	8
7	4	4	-	-	8
8	4	4	-	-	8
Зачет					
	Итого: в ч / в ЗЕ				54/1,5

РТМ - работа с теоретическим материалом; ППЗ - подготовка к практическим занятиям; ПЛР - подготовка к лабораторным работам; КП – курсовой проект

5. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

В соответствии с требованиями п. 7.3 ФГОС ВПО компетентностный подход к подготовке бакалавров должен предусматривать не только пассивные формы обучения, но и широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Проведение лекционных занятий по дисциплине ведется, в основном, пассивным методом. Преподаватель читает теоретический материал, студенты слушают и конспектируют лекцию. Активная составляющая лекции заключается в ответе преподавателя на вопросы студентов, а также студенческих ответах на контрольные вопросы преподавателя в конце лекции.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области; задания для практических занятий могут быть индивидуальные или групповые. Каждое практическое занятие проводится по своему алгоритму. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем; отработка командных навыков взаимодействия; закрепление основ теоретических знаний с позиций системного представления бизнеса; развитие творческих навыков по управлению инновациями через разработку и реализацию проектов. Защита практических работ заключается в их проверке преподавателем и в ответах студентов на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала. Преподаватель задает вопросы, стимулирующие ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом. Таким образом, практические занятия проводятся в активной и интерактивной формах.

На самостоятельное освоение выносятся отдельные вопросы некоторых из тем. В рабочей программе приводится только часть вопросов, остальные вводятся в перечень для изучения в зависимости от современного состояния систем жизнеобеспечения.

В курсе внедрены новые современные технологии и формы организаций учебного процесса:

- пассивная форма – все лекции проводятся с применением мультимедийных технологий;
- интерактивная форма - работа в команде - совместная деятельность студентов в группе, направленная на решение общей проблемной задачи путем творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности;
- активная форма - проблемное обучение – стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы ;
- стимулирование использования полученных знаний в НИРС;
- опережающая самостоятельная работа – изучение студентами нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий.

6 Управление и контроль освоения компетенций

6.1 Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных компетенций проводится в следующих формах:

- опрос, текущая контрольная работа для анализа усвоения материала одной или нескольких предыдущих лекций;
- оценка работы студента на лекционных и практических занятиях в рамках рейтинговой системы.

6.2 Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

Рубежный контроль освоения дисциплинарных компетенций проводится по окончании модулей дисциплины в следующих формах:

- контрольные работы по теоретической части курса (раздел 1, 2);
- защита практических работ (раздел 3,4);

6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

Зачет

Условия проставления зачёта по дисциплине:

- Зачёт по дисциплине в 5 семестре выставляется по результатам итогового собеседования преподавателя со студентом. Возможно также проставление зачета по итогам проведённого промежуточного контроля и при выполнении заданий всех практических занятий и самостоятельной работы.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, контрольные задания к зачету, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав УМКД в виде отдельного документа.

6.4 Виды текущего, рубежного и итогового контроля освоения элементов и частей компетенций

Таблица 6.1 - Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВы)	Вид контроля					
	ТТ	РТ	КР	ГР (КР)	Трен. (ЛР)	Зачёт
Знает: - нормативную базу в области создания микроклимата помещений, - технологию проектирования систем отопления и вентиляции; - новинки отечественного и зарубежного оборудования в области систем теплогаснабжения вентиляции	+	+				+
	+	+				+
	+	+				+
Умеет: – работать со справочно-нормативной литературой в области жизнеобеспечения зданий – применять существующие методы оценки тепловых нагрузок зданий; - контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам и техническим условиям и другим нормативным документам			+	+		+
			+	+		+
			+	+		+
			+	+		+
Владеет: - навыками расчета тепловых нагрузок, - методикой контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам и техническим условиям и другим нормативным документам при применении отечественного и зарубежного оборудования; - навыками выбора, расчета и установки оборудования в схемах отопления и вентиляции, - методикой контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам и техническим условиям и другим нормативным документам				+	+	+
					+	+
				+	+	+
				+	+	+
				+	+	+

ТТ – текущее тестирование (контроль знаний по теме); РТ – рубежное тестирование по модулю (автоматизированная система контроля знаний); КР – рубежная контрольная работа по модулю (оценка умений); ГР (КР) – индивидуальные графические или курсовые работы (оценка умений и владений); Трен. (ЛР) – выполнение тренажей и лабораторных работ с подготовкой отчёта (оценка владения).

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б3.Б.04 Теплогасоснабжение с основами теплотехники <i>(полное название дисциплины)</i>	Профессиональный <i>(цикл дисциплины)</i>								
	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">x</td> <td style="padding: 0 10px;">обязательная</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;"></td> <td style="padding: 0 10px;">базовая часть цикла</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;"></td> <td style="padding: 0 10px;">по выбору студента</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">x</td> <td style="padding: 0 10px;">вариативная часть цикла</td> </tr> </table>	x	обязательная		базовая часть цикла		по выбору студента	x	вариативная часть цикла
x	обязательная		базовая часть цикла						
	по выбору студента	x	вариативная часть цикла						

270800.62 <i>(код направления / специальности)</i>	Строительство / Автомобильные дороги и аэродромы Мосты и транспортные тоннели Промышленное и гражданское строительство Городское строительство и хозяйство Водоснабжение и водоотведение Производство строительных материалов, изделий и конструкций. Экспертиза и управление недвижимостью <i>(полное название направления подготовки / специальности)</i>
--	---

СТ/ САД, МТГ, ПГС, ПСК, ВВ, ЭУН, ГСХ <i>(аббревиатура направления / специальности)</i>	Уровень подготовки <table style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 15px;"></td><td style="padding: 0 5px;">специалист</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 15px; text-align: center;">x</td><td style="padding: 0 5px;">бакалавр</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 15px;"></td><td style="padding: 0 5px;">магистр</td></tr> </table>		специалист	x	бакалавр		магистр	Форма обучения <table style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 15px; text-align: center;">x</td><td style="padding: 0 5px;">очная</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 15px;"></td><td style="padding: 0 5px;">заочная</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 15px;"></td><td style="padding: 0 5px;">очно-заочная</td></tr> </table>	x	очная		заочная		очно-заочная
	специалист													
x	бакалавр													
	магистр													
x	очная													
	заочная													
	очно-заочная													

<u>2012</u> <i>(год утверждения учебного плана ООП)</i>	Семестр(ы) <u>5</u>	Количество групп <u>5(5с)</u> Количество студентов <u>4(6с)</u> <u>25/гп.</u>
<u>Гришкова А.В.</u> <i>(фамилия, инициалы преподавателя)</i>	<u>строительный</u> <i>(факультет)</i>	<u>доцент</u> <i>(должность)</i>
<u>ТВиВВ</u> <i>(кафедра)</i>	<u>тел.2-198-404</u> <i>(контактная информация)</i>	

СПИСОК ИЗДАНИЙ

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1 Основная литература		
1	Теплогасоснабжение и вентиляция : учебник для вузов / Е. М. Авдолимов [и др.] .— 2-е изд., перераб .— Москва : Академия, 2013 , 400 с.	67
2	Теплогасоснабжение и вентиляция : учебник для вузов / О. Н. Брюханов [и др.] ; Под ред. О. Н. Брюханова .— Москва : Академия, 2011.—400 с.	
3	Теплогасоснабжение и вентиляция : учебное пособие для вузов / Е. А. Штокман, Ю. Н. Карагодин ; Ассоциация строительных вузов .— Москва : Изд-во АСВ, 2012 .— 171 е., 11 усл. печ. л. : ил. — Библиогр.: с. 171	2
4	Теплогасоснабжение и вентиляция : учебное пособие для вузов / Е. А. Штокман, Ю. Н. Карагодин .— Москва : Изд-во АСВ, 2013 .	5
5	Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование./ Копко В. М., Хрусталева Б. М., Кувшинов Ю. Я., Хрусталева В. Н., Дячек П. И., Хрусталева Б.М.Под ред.Хрусталева Б.М., Михалевич А. А., Пилющенко В. П., ред., Под ред.Хрусталева Б.М. — 2-е изд. — М.: АСВ, 2005. — 576 с., 2010г	23 3
6	Теплоснабжение : учебник для вузов / В. М. Копко ; Ассоциация строительных вузов .— Москва : Изд-во АСВ, 2012 .— 335 с.	2
7	Теплоснабжение : учебник для вузов / В. М. Копко .— 2-е изд., испр. и доп .— Москва : Изд-во АСВ, 2014 .— 335 с.	5
8	Отопление : учебник для вузов / Л. М. Махов .— Москва : Изд-во АСВ, 2014.—398 с.	6
9	Экология городской среды : учебное пособие для вузов / Э. В. Сазонов .— Санкт-Петербург : ГИОРД, 2010 .— 310 с.	5
10	Насосы, вентиляторы, компрессоры в инженерном оборудовании зданий : учебное пособие / А.М. Гримитлин, О.П. Иванов, В.А. Пухкал .— СПб : АВОК Северо-Запад, 2006 .— 203 с	18
11	Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха : устройство, монтаж и эксплуатация : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. В. Фокин, О. Н. Шпортько .— Москва : Альфа-М : ИНФРА-М, 2009 .— 367 с.	5

Карта книго-
обеспеченности
в библиотеку сдана

12	Газоснабжение : учебник для вузов / А. А. Ионин [и др.].— Москва : Изд-во АСВ, 2013 .— 471 с.	20
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1	Насосы, вентиляторы, компрессоры в инженерном оборудовании зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.М. Гримитлин, О.П. Иванов, В.А. Пужкал .— Электрон, дан. и прогр. (60,2 Мб).— СПб : АВОК Северо-Запад, 2006 .— 1 электрон, опт. диск (CD-ROM)	CD-Диск
2	Антонов А.А. и др. «Инженерное оборудование высотных зданий» под ред. Бродач М.М.-М, АВОК-ПРЕСС, 2007,-457с.	5
3	Антонов А.А. и др. «Инженерное оборудование высотных зданий» под ред. Бродач М.М.-М, АВОК-ПРЕСС, 2011,-457с.	3
4	Сканави А.Н., Махов Л.М. «Отопление», учебник для ВУЗов ТГ и В,-М,АСВ,2002, 576с.	20
5	Полушкин В.С. и др.»Отопление», учебник для ВУЗов, М., «Академия»,2010,-245с.	5
6	Минко В. А.. Нагнетатели в системах теплогазоснабжения и вентиляции : учебное пособие / В.А. Минко, Ю.И. Юров, Ю.Г. Овсянников .— 3-е изд., перераб. и доп .— Старый Оскол : ТНТ, 2008.— 583 с.	13
7	Газоснабжение : учебник для вузов / А. А. Ионин [и др.]; Ассоциация строительных вузов ; Под ред. В. А. Жилы .— Москва : Изд-во АСВ, 2011 .— 471 с. (ISBN 978-5-93093-729-9) , 2010.	7 20
2.2 Периодические издания		
	Журнал «АВОК»	1
2.3 Нормативно-технические издания		
	СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП41-02-2003. Документ утвержден: Минрегион России, приказ № 280 от 30.06.2012, Дата ввода документа в действие: 01.01.2013	Консультант+
	СП 41-101-95 Проектирование тепловых пунктов. Дата введения 1996-07-01	Консультант+
	СНиП 41-01-2003 Актуализированная редакция, СП 60.13330.2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Документ утвержден: Минрегион России, приказ № 279 от 30.06.2012, Дата ввода документа в действие: 01.01.2013	Консультант+
	"О реформе жилищно-коммунального хозяйства в Российской Федерации" (с изменениями от 27 мая 1997 г.), Указ Президента РФ от 28 апреля 1997 г. N 425	Консультант+
2.4 Официальные издания		
	Федеральный закон Российской Федерации от 27 июля 2010 г. N 190- ФЗ "О теплоснабжении"Принят Государственной Думой 9 июля 2010 года, Одобрен Советом Федерации 14 июля 2010 года	Консультант+

Основные данные об обеспеченности на _____
(дата составления рабочей программы)

основная литература обеспечена не обеспечена

дополнительная литература обеспечена не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки



Н.В. Тюрикова

Данные об обеспеченности на _____
1.03.2014
(дата составления рабочей программы)

основная литература обеспечена не обеспечена

дополнительная литература обеспечена не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки

Н.В. Тюрикова

8.2 Компьютерные обучающие и контролирующие программы

Таблица 8.2 – Программы, используемые для обучения и контроля

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	2	3	4	5
1	ПЗ	Autocad		Автоматизация чертежно-графических работ
2	ПЗ	Пакеты ПО общего назначения (текстовые и графические редакторы)		Выполнение расчетов, оформление текстового и графического материала

8.3 Аудио- и видео-пособия

Таблица 8.3 – Используемые аудио- и видео-пособия

Вид аудио-, видео-пособия				Наименование учебного пособия
теле-фильм	кино-фильм	слайды	аудио-пособие	
1	2	3	4	5
	+	+		Курс лекций «Теплогазоснабжение с основами теплотехники»

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

9.1 Специализированные лаборатории и классы

Таблица 9.1 – Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	<i>Класс лабораторного оборудования</i>	<i>Кафедра ТВуВВ</i>	<i>003 корп. 4 (лаборатория)</i>		25
3	<i>Лекционная аудитория</i>	<i>Кафедра ТВуВВ</i>	<i>101 корп. 4</i>		50
4	<i>Помещение ИТП</i>	<i>СФ</i>	<i>Лаб. корпус</i>		12

9.2 Основное учебное оборудование

Таблица 9.2 – Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	<i>Экран</i>			
2	<i>Компьютер/ноутбук</i>			
3	<i>Проектор</i>			
4				

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		