

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

в городе Борисоглебске

СОГЛАСОВАНО

Зам.директора по УР

Перегудова В.Н.

«01» сентября 2017 г.



Директор

Болотских Л.В.

01 сентября 2017 г.

**Рабочая программа
дисциплины
Б1.Б.7 «Введение в специальность»**

Направление подготовки (специальность): 08.03.01 «Строительство»

Профиль (Специализация): «Теплогазоснабжение и вентиляция»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Программа подготовки: академический бакалавриат

Нормативный срок обучения: 4 года/ 5 лет


Форма обучения: очная/заочная

Автор программы: Стрелков Г.Н..

Программа обсуждена на заседании кафедры Теплогазоснабжения, отопления и вентиляции
Протокол № 1 от «01» сентября 2017 г.

Зав. кафедрой  /Чудинов Д.М.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  /Чудинов Д.М./
(подпись) (Ф.И.О.)

Протокол заседания кафедры №1 от 01 сентября 2017 года

Председатель учебно-методической комиссии филиала  /Матвеева Л.И./
(подпись) (Ф.И.О.)

Протокол заседания учебно-методической комиссии филиала
№1 от 01 сентября 2017 года

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целью преподавания дисциплины является обеспечение знаний студентами основ управления строительством, теплотехники, газоснабжения, теплоснабжения, теплообмена, теплогенерирующих установок, отопления, вентиляции, охраны окружающей среды.

1.2. Задачи освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины необходимо теоретически и практически научить студента правильному пониманию стоящих перед инженерами - инженерных систем и сооружений задач, связанных с ограниченностью топливно- энергетических ресурсов, обеспечению микроклимата в помещении.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Введение в специальность» является обязательной и относится к базовой части цикла дисциплин (модули) учебного плана.

Изучение дисциплины «Введение в специальность» требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам:

- математика;
- физика;
- химия.

Дисциплина «Введение в специальность» является предшествующей курсам «Вентиляция», «Отопление», «Кондиционирование воздуха и холодоснабжение зданий», «Основы производства и механизации заготовительных и монтажных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции», «Теплогенерирующие установки», «Газоснабжение», «Централизованное теплоснабжение».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Введение в специальность» направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
 - умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности (ОПК-8);
- знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-13);

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: требования, предъявляемые при проектировании инженерных систем и сооружений зданий, изложенные в нормативно-технической литературе, ГОСТ, СНиП, законодательно-правовую базу деятельности в области теплогазоснабжения и вентиляции.

Уметь: проводить инженерные изыскания в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов.

Владеть: знаниями назначения, области применения и обобщенного принципа работы систем теплоснабжения, газоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения для проектирования зданий и сооружений.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Введение в специальность» составляет 3 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр/курс
		1/1
Аудиторные занятия (всего)	36/8	36/8
В том числе:		
Лекции	18/4	18/4
Практические занятия (ПЗ)	18/4	18/4
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа (всего)	72/96	72/96
В том числе:		
Курсовой проект		
Контрольная работа		
Задачи самоконтроля		
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачёт/зачет	Зачёт/зачет
Общая трудоемкость	час	108/108
	зач. ед.	3/3
		108/108
		3/3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Теплогасоснабжение и вентиляция	Значение общетехнических дисциплин (химия, термодинамика, теплообмен, гидравлика, аэродинамика, строительные материалы) в освоении курса теплогенерирующих установок, газоснабжения, теплоснабжения. Значение курса ТГУ, газоснабжения, теплоснабжения для становления специалиста в области теплогасоснабжения промышленных и гражданских объектов. Нормативные материалы и СНиП по ТГУ. Топливо, состав и теплотехнические характеристики. Схемы разделения топлив и их роль в инженерных расчетах ТГУ. Понятия о процессах горения различных топлив в современных горелочных устройствах. Необходимое количество воздуха для горения топлив. Состав и объём продуктов сгорания топлив. Основные физико-химические свойства газообразного топлива. Определение по составу топлива нижней теплоты сгорания, плотности газа, нижнего и верхнего пределов воспламенения. Газовые месторождения. Добыча и обработка природного газа. Осушка природного газа, очистка от сероводорода и углекислого газа, одоризация природного газа. Транспортирование природного газа от скважины до потребителя. Присоединение потребителей к водяным тепловым сетям. Абонентские вводы. Закрытые и открытые системы теплоснабжения. Схемы присоединения отопления, вентиляции горячего водоснабжения, технологии к водяным тепловым сетям. Открытые системы теплоснабжения. Подключение к открытым водяным сетям. Однотрубные системы теплоснабжения. Подключение потребителей к однотрубным жилым сетям.

2	Теплофизические процессы в зданиях	Микроклимат помещений, параметры его формирования. Условия жизнеобеспечения в жилых и производственных помещениях. Зависимости для расчёта параметров ограждающих конструкций зданий, выбор их рациональных параметров.
3	Теплотехника	Основные сведения по термодинамике, теплотехнике, массообменным процессам, гидрогазодинамике.
4	Газоснабжение	Значение курса «Газоснабжение» для становления инженера по специальности «ТВ» и задачи, стоящие перед ним, как специалистом отрасли газоснабжения. Значение качества подготовки инженера специальности «Теплогазоснабжение и вентиляция» для газовой промышленности. Роль газовой промышленности в решении задач по обеспечению научно-технического прогресса во всех отраслях народного хозяйства: организация газового хозяйства; основы проектирования систем газоснабжения; нормативные материалы и СНиП по газоснабжению. Основные направления по снижению техногенных воздействий объектами газовой промышленности на компоненты природной среды.
5	Теплогенерирующие установки	Источники тепловой энергии для систем теплоснабжения, топливно-энергетические ресурсы. Прикладной характер ТГУ. Проектирование ТГУ. Содержание проекта. Экологические аспекты курса ТГУ.
6	Теплоснабжение	Значение курса «Теплоснабжение» для студентов специальности «ТВ» для становления специалиста в области теплопотребляющих отраслей промышленности. Роль теплоснабжения в народно-хозяйственном комплексе страны; история развития систем теплоснабжения в России и за рубежом; основные направления задач, решаемых данной специальностью; пути развития систем теплоснабжения в настоящем и будущем; перспективные решения по теплоснабжению г. Воронежа; место работы выпускника в данной специальности; основные направления по улучшению качества систем теплоснабжения. Централизованное теплоснабжение ТЭЦ и районных котельных. Теплофикация. Районное теплоснабжение от паровых и водогрейных котельных. Особенности отечественной техники теплоснабжения. Народно-хозяйственное значение централизованного теплоснабжения. Потребление тепла на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение и технологические нужды. Определение расчётных тепловых потоков: часовых, суточных, по месяцам и годовых. Графики теплопотребления.
7	Отопление	Основные конструктивные элементы систем отопления. Виды тепловой энергии. Основание расчётных зависимостей определения режима отопления здания. Естественное и принудительное движение воды в отопительной системе. Схемы водяного, парового, воздушного и газового отопления. Условия их применения, преимущества и недостатки. Нетрадиционные виды отопления (солнечное, энергия ветра и пр.). Условия их использования.
8	Вентиляция и кондиционирование воздуха	Вентиляция помещений. Принципы организации воздухообмена. Естественная вентиляция, аэрация зданий. Механическая вентиляция. Приточные и вытяжные системы. Типы вентиляторов. Кондиционирование воздуха. Методы работы с диаграммой «энтальпия - влагосодержание». Тепловые и атомные станции. Варианты их схемы решений. Безопасность эксплуатации.

9	Охрана труда	Охрана труда и техника безопасности. Основные расчётные зависимости определения допустимых нагрузок, освещенности помещений. Правовые основы выполнения работ. Лицензирование. Основы менеджмента и маркетинга.
---	--------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Вентиляция	+	+	+	-	-	-	-	+	+
2.	Современные технологии систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения	+	+	+					+	
3.	Отопление	+	+	+	-	-	-	+	-	+
4.	Технологические процессы в строительстве				+	+	+	+	+	+
5.	Теплогенерирующие установки и мини - ТЭЦ	+	+	+	+	+	+	+		+
6.	Газоснабжение	+	+	+	+					+
7.	Централизованное теплоснабжение	+	+	+	-		+	+		+

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Конт роль	Всего час.
1.	Теплогазоснабжение и вентиляция	2/0,5	2/0,5		8/10	-/0,5	12/11,5
2.	Теплофизические процессы в зданиях	2/0,5	2/0,5		8/10	-/0,5	12/11,5
3.	Теплотехника	2/0,5	2/0,5	-	8/10	-/0,5	12/11,5
4.	Газоснабжение	2/0,5	2/0,5	-	8/10	-/0,5	12/11,5
5.	Теплогенерирующие установки	2/0,5	2/0,5	-	8/10	-/0,5	12/11,5
6.	Теплоснабжение	2/0,5	2/0,5	-	8/10	-/0,5	12/11,5
7.	Отопление	2/0,5	2/0,5	-	8/10	-/0,5	12/11,5
8.	Вентиляция и кондиционирование воздуха	2/0,25	2/0,25		8/13	-/0,25	12/13,75
9.	Охрана труда	2/0,25	2/0,25	-	8/13	-/0,25	12/13,75
Всего		18/4	18/4		72/96	-/4	108/108

5.4. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

Учебным планом не предусмотрен

5.5. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час)
1.	1	Изучение строительных норм и правил, основной нормативной литературы, справочной по специальности.	2/0,5
2.	2	Параметры микроклимата в помещении и изучение основных математических зависимостей для их расчета.	2/0,5
3.	3	Основные сведения по термодинамике, массообменным процессам, гидрогазодинамике.	2/0,5
4.	4	Основы проектирования систем газоснабжения.	2/0,5

5.	5	Теплогенерирующие установки. Топливо, его состав и теплотехнические характеристики.	2/0,5
6.	6	Теплоснабжение. Определение расчётных тепловых потоков: часовых, суточных, по месяцам и годовых. Графики теплопотребления.	2/0,5
7.	7	Изучение схем водяного, парового, воздушного и газового отопления.	2/0,5
8.	8	Методы работы с диаграммой «энтальпия - влагосодержание».	2/0,25
9.	9	Техника безопасности при монтаже систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения.	2/0,25
Всего			18/4

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Курсовые и контрольные работы не предусмотрены.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Компетенция (общепрофессиональная – ОПК; профессиональная – ПК)	Форма контроля	Семестр/курс
1	(ОК-7) способностью к самоорганизации и самообразованию;	Тестирование зачет	1/1
3	(ОПК-8) умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности;	Тестирование зачет	1/1
4	(ПК-13) знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;	Тестирование зачет	1/1

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Декриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля					
		КП	КЛ	Т	Реф.	Зачет	Экзамен
Знает	требования, предъявляемые при проектировании инженерных систем и сооружений зданий, изложенные в нормативно-технической литературе, ГОСТ, СНиП, законодательно-правовую базу деятельности в области теплогазоснабжения и вентиляции.	-	-	+	-	+	-
Умеет	проводить инженерные изыскания в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов.	-	-	+	-	+	-
Владеет	знаниями назначения, области применения и обобщенного принципа	-	-	+	-	+	-

	работы систем теплоснабжения, газоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения для проектирования зданий и сооружений.						
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

7.2.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля и межсессионной аттестации оцениваются оценками:
«отлично»;
«хорошо»;
«удовлетворительно»;
«неудовлетворительно»;
«не аттестован».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	требования, предъявляемые при проектировании инженерных систем и сооружений зданий, изложенные в нормативно-технической литературе, ГОСТ, СНИП, законодательно-правовую базу деятельности в области теплогазоснабжения и вентиляции.	отлично	Полное (100%) посещение лекций и практических занятий.
Умеет	проводить инженерные изыскания в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов.		
Владеет	знаниями назначения, области применения и обобщенного принципа работы систем теплоснабжения, газоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения для проектирования зданий и сооружений.		
Знает	требования, предъявляемые при проектировании инженерных систем и сооружений зданий, изложенные в нормативно-технической литературе, ГОСТ, СНИП, законодательно-правовую базу деятельности в области теплогазоснабжения и вентиляции.	хорошо	Частичное (от 75 до 99%) посещение лекций и практических занятий.
Умеет	проводить инженерные изыскания в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов.		
Владеет	знаниями назначения, области применения и обобщенного принципа работы систем теплоснабжения, газоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения для проектирования зданий и сооружений.		

Знает	требования, предъявляемые при проектировании инженерных систем и сооружений зданий, изложенные в нормативно-технической литературе, ГОСТ, СНиП, законодательно-правовую базу деятельности в области теплогазоснабжения и вентиляции.	удовлетворительно	Частичное (от 50 до 74%) посещение лекций и практических занятий.
Умеет	проводить инженерные изыскания в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов.		
Владеет	знаниями назначения, области применения и обобщенного принципа работы систем теплоснабжения, газоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения для проектирования зданий и сооружений.		
Знает	требования, предъявляемые при проектировании инженерных систем и сооружений зданий, изложенные в нормативно-технической литературе, ГОСТ, СНиП, законодательно-правовую базу деятельности в области теплогазоснабжения и вентиляции.	неудовлетворительно	Частичное (менее 50%) посещение лекций и практических занятий.
Умеет	проводить инженерные изыскания в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов.		
Владеет	знаниями назначения, области применения и обобщенного принципа работы систем теплоснабжения, газоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения для проектирования зданий и сооружений.		
Знает	требования, предъявляемые при проектировании инженерных систем и сооружений зданий, изложенные в нормативно-технической литературе, ГОСТ, СНиП, законодательно-правовую базу деятельности в области теплогазоснабжения и вентиляции.	не аттестован	Непосещение лекций и практических занятий.
Умеет	проводить инженерные изыскания в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов.		
Владеет	знаниями назначения, области применения и обобщенного принципа работы систем теплоснабжения, газоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения для проектирования зданий и сооружений.		

7.2.2. Этап итогового контроля

По окончании изучения дисциплины результаты контроля (зачет) оцениваются по системе зачёт, не зачёт:

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	требования, предъявляемые при проектировании инженерных систем и сооружений зданий, изложенные в нормативно-технической литературе, ГОСТ, СНиП, законодательно-правовую базу деятельности в области теплогазоснабжения и вентиляции. (ОК-7), (ОПК-8), (ПК-13).	зачёт	<p>1. Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.</p> <p>2. Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.</p> <p>3. Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.</p>
Умеет	проводить инженерные изыскания в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов. (ОК-7), (ОПК-8), (ПК-13).		
Владеет	знаниями назначения, области применения и обобщенного принципа работы систем теплоснабжения, газоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения для проектирования зданий и сооружений. (ОК-7), (ОПК-8), (ПК-13).		
Знает	требования, предъявляемые при проектировании инженерных систем и сооружений зданий, изложенные в нормативно-технической литературе, ГОСТ, СНиП, законодательно-правовую базу деятельности в области теплогазоснабжения и вентиляции. (ОК-7), (ОПК-8), (ПК-13).	незачёт	<p>1. Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.</p> <p>2. Студент демонстрирует непонимание заданий.</p> <p>3. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.</p>
Умеет	проводить инженерные изыскания в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов (ОК-7), (ОПК-8), (ПК-13).		
	знаниями назначения, области применения и обобщенного принципа работы систем теплоснабжения, газоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения для проектирования зданий и сооружений. (ОК-7), (ОПК-8), (ПК-13)		

7.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

7.3.1 Контрольные вопросы для самопроверки

1. Потери давления на преодоление местных сопротивлений определяются по формуле, Па:
2. Потери давления на преодоления трения на участке трубопровода с постоянным расходом воды определяются:
3. Основной тип насосов применяемый в системе водоснабжения: поршневые.
4. Что достигается при параллельном соединении центробежных насосов?
5. Что достигается последовательным соединением центробежных насосов?
6. Отчего зависит коэффициент местных сопротивлений?
7. Необходимое особое условие для успешного запуска центробежного насоса:
8. Назначение предохранительного клапана:
9. Какие параметры потока жидкости изменяются при гидроударе?
10. Назначение "ревизии" на канализационном стояке:
11. Глубина заложения водопроводной сети (H_3) в зависимости от глубины промерзания грунта (H_n):
12. Наиболее рациональный способ соединения водопроводных труб при внутренней разводке:
13. Основной рабочий элемент пружинного манометра:
14. Чем обусловлено ограничение минимальной скорости движения сточных вод в трубопроводах?
15. Для чего применяются сифоны при установке санитарных приборов?
16. Как предохранить водонапорные трубы внутренней разводки от конденсата?
17. Глубина заложения выпуска канализации из здания (H_K):
18. Критическое значение числа Рейнольдса для воды:
19. Чем должен заканчиваться канализационный стояк в многоэтажном доме?
20. Что обеспечивает вентиляцию канализационных труб и коллекторов?
21. Назначение обратного клапана:
22. Минимальное время выдержки при гидравлическом испытании водопроводных трубопроводов:
23. Максимальное давление на которое испытываются системы внутреннего водопровода:
24. Где должен быть установлен канализационный стояк в жилом здании?
25. Какие из перечисленных насосов позволяют получить максимальное рабочее давление?
26. Что означает выражение водопроводная труба диаметром 1 дюйм?
27. Минимальный уклон при горизонтальной прокладке канализационных труб:
28. Наиболее экономичная скорость движения воды в водопроводных трубах:
29. Что такое диктующий прибор в расчетной схеме водоснабжения здания?
30. Максимальная величина уклона трубопроводов канализационной сети диаметром 150мм:
31. Минимальное значение самоочищающей скорости для бытовых сточных вод, м/с:
32. Величина максимальной разности давления на проводках горячей и холодной воды в смесителях, МПа:
33. Максимальное давление водовоздушной смеси при промывке трубопроводов, МПа:
34. Необходимая температура воды в системе горячего водоснабжения, °С:
35. Причины возникновения шума в трубопроводах систем водоснабжения:
36. Способ устранения распространения шума от насоса по трубопроводам:
37. Способ борьбы с конденсацией паров на поверхности водопроводных труб:
38. Нормативный срок службы водозаборной арматуры, годы:

39. Нормативный срок службы холодного водопровода не оцинкованного, годы:
40. Нормативный срок службы холодного водопровода оцинкованного, годы
41. Нормативный срок службы чугунных канализационных труб, годы:
42. Основной расчетный параметр инженерных сетей:
43. Какой параметр ограничивается во всех инженерных системах?
44. Какая инженерная система является самотечной?
45. Минимальный свободный напор у бытовых приборов, м:
46. Место установки канализационного стояка:
47. Прочистки устанавливаются:
48. Таблицы Щевелева предназначены для:
49. Величина коэффициента местных сопротивлений зависит от:
50. Величина давления развиваемого центробежным насосом определяется:
51. Единицы измерения норм хозяйственно-питьевого водоснабжения:
52. Единицы измерения кинетической вязкости:
53. От чего зависит коэффициент местных сопротивлений?
54. Способ устранения распространения шума от насосов по трубопроводам:
55. Минимальный уклон при горизонтальной прокладке канализационных труб:
56. Какая зависимость является характеристикой сети?
57. Расстояние между гидрантами на городской сети водоснабжения, м:
58. Расход воды на противопожарную защиту здания, на 1 м^2 площади пола:
59. Минимальное значение температуры горячей воды в точках водоразбора, °С:
60. Минимальный уклон для трубопроводов горячего водоснабжения:
61. Удельное водоотведение в механизированных районах л/сут на 1 человека:
62. Санитарно-защитная зона для сливных станций, м:
63. Наименьший диаметр труб самотечных уличных сетей, мм:
64. Расчетное наполнение каналов прямоугольного поперечного сечения принимать в зависимости от высоты h :
65. Расстояние между смотровыми канализационными колодцами при диаметре трубы 200 мм:
66. Диаметр круглых канализационных колодцев при трубопроводах диаметром до 600 мм:
67. Число вторичных отстойников на очистном сооружении:
68. Назначение редуцирующих клапанов:
69. Высота установки ревизии (от пола), м
70. Диаметр горловины канализационных колодцев:
71. Какие насосы находят наибольшее применение в инженерных сетях?
72. Водосливом называется:
73. На каком явлении основан гидротаран?
74. Каким коэффициентом характеризуется движение жидкости в открытых руслах?
75. Основной недостаток шестеренных машин:
76. "Слабый узел" силового цилиндра:
77. По какой зависимости строится напорная линия потока?
78. По какой зависимости строится линия пьезометрического напора?
79. Что такое гидравлический уклон
80. Гидравлически гладкая труба-
81. Какой вид насадка позволяет получить максимальный расход?
82. Какой насадок имеет максимальный коэффициент местных сопротивлений?
83. Какая зависимость называется формулой Шези?
84. Какая зависимость называется формулой Н Н Павловского?
85. Что называется фильтрацией?
86. Что характеризует коэффициент фильтрации?
87. Гидравлический радиус это:
88. Минимальный уклон для трубопроводов горячего водоснабжения

89. Кратность воздухообмена что это
90. Расход воды на противопожарную защиту здания, на 1 м³ площади пола
91. На какое рабочее давление рассчитывается арматура хозяйственно-питьевого водопровода, МПа
92. Минимальное значение температуры горячей воды в точках водоразбора, °С
93. Какая зависимость является характеристикой сети?
94. Расстояние между гидрантами на городской сети водоснабжения, м
95. Максимальная скорость сточных вод в металлических трубах, м/с
96. Максимальная скорость сточных вод в неметаллических трубах
97. Дроссель в гидросистеме
98. Принцип гидравлического замка
99. Какая принципиальная схема насоса позволяет получить максимальный КПД по расходу
100. Какая цель достигается при последовательном соединении насосов и при параллельном включении насосов
101. Прибор для определения наносов открытым руслом
102. Какой трубопровод работает под давлением, ниже атмосферного?

7.3.2 Вопросы для подготовки к зачету

1. Объясните понятие «техническая термодинамика».
2. Что такое идеальные газы?
3. Расскажите об основных особенностях термодинамического процесса.
4. Поясните теорию теплообмена.
5. Что такое теплопроводность?
6. Дайте определения понятия «микроклимат помещения».
7. Расскажите о помещениях с незначительными теплоизбытками.
8. Дайте описание помещений со значительными теплоизбытками.
9. Назовите назначение систем отопления.
10. Назовите требования, предъявляемые к системам отопления.
11. Расскажите о паровых системах высокого давления.
12. Назовите требования, предъявляемые к отопительным приборам систем водяного и парового отопления.
13. Расскажите о неорганизованной естественной вентиляции.
14. Что такое кондиционер? Назовите основные конструктивные особенности.
15. Назовите назначение и область применения котельной установки.
16. Назовите основные особенности газовых сетей низкого давления.
17. Поясните назначение газорегуляторных пунктах, расскажите об основном оборудовании.
18. Когда допускается надземная прокладка газопроводов?
19. Назовите факторы, определяющие качество металлических труб.
20. Что такое монтажная длина детали трубопровода?

7.3 Вопросы для подготовки к экзамену

Экзамен не предусмотрен.

7.4 Тесты контроля качества усвоения дисциплины

1. Техническая термодинамика:
 - наука о свойствах тепловой энергии и законах взаимопреобразования тепловой и механической энергии;
 - это сила, действующая на единицу площади поверхности тела перпендикулярно последней;
 - параметр, характеризующий тепловое состояние тела;

- процесс, протекающий при значительной разности температур и давлений окружающей среды и рабочего тела и создающий неравномерное их распределение по всей массе рабочего тела;

2. Идеальные газы:

- это газы, молекулы которых обладают силами взаимодействия и имеют конечные, хотя и весьма малые, геометрические размеры;
- **это газы, молекулы которых не обладают силами взаимодействия, а сами молекулы представляют собой материальные точки с ничтожно малыми объемами;**
- это форма передачи энергии, которая определяется либо непосредственным контактом между телами, либо лучистым переносом;
- параметр, характеризующий тепловое состояние тела;

3. Термодинамический процесс:

- полное давление, под которым находится газ;
- объем единицы массы газа;
- **непрерывное изменение состояния рабочего тела в результате взаимодействия его с окружающей среды;**
- представляет собой макрофизически упорядоченную форму передачи энергии путем взаимного механического воздействия тел;

4. Теория теплообмена:

- наука о свойствах тепловой энергии и законах взаимопреобразования тепловой и механической энергии;
- **наука о процессах переноса теплоты;**
- процесс, протекающий при значительной разности температур и давлений окружающей среды и рабочего тела и создающий неравномерное их распределение по всей массе рабочего тела;
- представляет собой макрофизически упорядоченную форму передачи энергии путем взаимного механического воздействия тел;

5. Теплопроводность:

- процесс, происходящий лишь в жидкостях и газах и представляющий собой перенос теплоты в результате перемещения и перемешивания частиц жидкости или газа;
- перенос теплоты от одного тела к другому электромагнитными волнами, возникающими в результате сложных молекулярных и атомных возмущений;
- **процесс, происходящий при непосредственном соприкосновении частиц вещества (молекул, атомов и свободных электронов), сопровождающийся обменом энергии и их тепловым движением;**
- процесс, протекающий при значительной разности температур и давлений окружающей среды и рабочего тела и создающий неравномерное их распределение по всей массе рабочего тела;

6. Микроклимат помещения:

- **сочетание параметров внутреннего воздуха: t_w , ϕ_B , i_B , t_R ;**
- сочетание параметров внутреннего воздуха: ϕ_B , i_B ;
- сочетание параметров внутреннего воздуха: ϕ_B , i_B , t_R ;
- сочетание параметров внутреннего воздуха: i_B , t_R ;

7. Помещения с незначительными теплоизбытками:
- количество явной теплоты составляет 20 Вт/м;
 - **количество явной теплоты составляет до 23 Вт/м;**
 - количество явной теплоты составляет более 20 Вт/м;
 - количество явной теплоты составляет более 23 Вт/м²;
8. Помещения со значительными теплоизбытками:
- количество явной теплоты составляет до 23 Вт/м²;
 - количество явной теплоты составляет 20 Вт/м;
 - количество явной теплоты составляет более 20 Вт/м;
 - **количество явной теплоты составляет более 23 Вт/м²;**
9. Назначение систем отопления:
- **служат для создания и поддержания в помещениях в холодный период года необходимых температур воздуха;**
 - предназначены для удаления из помещений загрязненного и подачи в них чистого воздуха, при этом расчетная температура внутреннего воздуха не должна изменяться;
 - служат для создания и поддержания в помещениях в холодный период года необходимых параметров микроклимата;
 - предназначены только для подачи в помещение чистого воздуха, при этом расчетная температура внутреннего воздуха не должна изменяться;
10. Требования, предъявляемые к системам отопления:
- экономические, строительные, эстетические;
 - **санитарно-гигиенические, экономические, строительные, монтажные, эксплуатационные, эстетические;**
 - санитарно-гигиенические, экономические, монтажные, эстетические;
 - экономические, строительные, монтажные, эксплуатационные, эстетические;
11. Паровые системы высокого давления:
- 0,1 — 0,17 МПа;
 - < 0,1 МПа;
 - **0,17-0,3 МПа;**
 - >0,3 МПа;
12. Требования, предъявляемые к отопительным приборам систем водяного и парового отопления:
- **теплотехнические, санитарно-гигиенические, технико-экономические, архитектурно-строительные, монтажные;**
 - санитарно-гигиенические, технико-экономические, архитектурно-строительные, монтажные;
 - теплотехнические, технико-экономические, архитектурно-строительные, монтажные;
 - теплотехнические, санитарно-гигиенические, технико-экономические;

13. Неорганизованная естественная вентиляция:

- воздухообмен, происходящий под влиянием разности давлений наружного и внутреннего воздуха и действия ветра через специально устроенные в наружных ограждениях фрамуги, степень открытия которых регулируется;
- **воздухообмен в помещениях, происходящий под влиянием разности давлений наружного и внутреннего воздуха и действия ветра через неплотности ограждающих конструкций, а также при открывании окон и дверей;**
- воздухообмен в помещениях, происходящий под влиянием разности давлений наружного и внутреннего воздуха через неплотности ограждающих конструкций;
- воздухообмен, происходящий под действием ветра через специально устроенные в наружных ограждениях фрамуги, степень открытия которых регулируется;

14. Кондиционер:

- воздухоприемное устройство через которое наружный воздух поступает в приточную камеру;
- регулирующее устройство;
- **устройство, в котором осуществляется требуемая тепловлажностная обработка воздуха и его очистка;**
- устройство, служащее для отвода в атмосферу воздуха, извлекаемого из помещений;

15. Котельная установка:

- устройство, в котором осуществляется требуемая тепловлажностная обработка воздуха и его очистка;
- устройство, служащее для отвода в атмосферу воздуха, извлекаемого из помещений;
- воздухоприемное устройство через которое наружный воздух поступает в приточную камеру;
- **комплекс устройств, предназначенных для выработки тепловой энергии в виде горячей воды или пара;**

16. Газовые сети низкого давления:

- до **0,005 МПа;**
- до 0,001 МПа;
- 0,6 МПа;
- до 0,6 Мпа;

17. Газорегуляторные пункты:

- служат для питания отдельных потребителей;
- **служат для снижения давления газа и поддержания его на необходимом уровне;**
- служат для поддержания давления газа на необходимом уровне;
- служат для снижения давления газа;

18. Надземная прокладка газопроводов допускается:

- только на территории промышленных предприятий;
- только на территории коммунально-бытовых предприятий;
- **на территории промышленных и коммунально-бытовых предприятий, а также внутри кварталов и дворов;**
- на территории промышленных и коммунально-бытовых предприятий;

19. Факторы, определяющие качество металлических труб:

- механическая прочность, однородность металла, надежность сборки;
- механическая прочность, однородность и вязкость металла, надежность сборки;
- однородность и вязкость металла, простота и надежность сборки;
- **механическая прочность, однородность и вязкость металла, простота надежности сборки;**

20. Монтажная длина детали трубопровода:

- **это длина детали трубопровода без соединительных частей и арматуры;**
- это размер детали в спрямленном виде;
- это размер, который определяет между центрами фасонных частей на стояке или разводящем трубопроводе, между центрами ответвлений и арматуры;
- это длина детали трубопровода с соединительной арматурой;

7.5 Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
Зима			
1	Теплогасоснабжение и вентиляция	(ОК-7), (ОПК-8), (ПК-13)	Тестирование (Т) Зачет
2	Теплофизические процессы в зданиях	(ОК-7), (ОПК-8), (ПК-13)	Тестирование (Т) Зачет
3	Теплотехника	(ОК-7), (ОПК-8), (ПК-13)	Тестирование (Т) Зачет
4	Газоснабжение	(ОК-7), (ОПК-8), (ПК-13)	Тестирование (Т) Зачет
5	Теплогенерирующие установки	(ОК-7), (ОПК-8), (ПК-13)	Тестирование (Т) Зачет
6	Теплоснабжение	(ОК-7), (ОПК-8), (ПК-13)	Тестирование (Т) Зачет
7	Отопление	(ОК-7), (ОПК-8), (ПК-13)	Тестирование (Т) Зачет
8	Вентиляция и кондиционирование воздуха	(ОК-7), (ОПК-8), (ПК-13)	Тестирование (Т) Зачет
9	Охрана труда	(ОК-7), (ОПК-8), (ПК-13)	Тестирование (Т) Зачет

7.6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

При проведении зачета, обучающемуся задаются два вопроса из перечня вопросов для подготовки к зачету. Для получения зачета студенту необходимо устно ответить на предложенные вопросы.

При подготовке к зачету обучающиеся могут пользоваться лекционными материалами, а также справочной и нормативной литературой.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
1	Теплогасоснабжение с основами тепло-техники	учеб.-метод. пособие	Кононова Марина Сергеевна, Воробьева Юлия Александровна	2014	Библиотека – 1 электрон. опт. диск (CD-R)

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекции	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, который вызывает трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Работа над заданиями, выданными преподавателем. Решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в каждой теме, разработка и оформление курсовой работы.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля):

10.1.1. Основная литература:

1. Бабкин, Виктор Филиппович. Инженерные сети [Текст] : учебное пособие : рекомендовано Воронежским ГАСУ / Бабкин, Виктор Филиппович, Яценко, Валентин Николаевич, Хузин, Владимир Юрьевич ; Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2012 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2012). - 95 с..
2. Кононова, Марина Сергеевна. Теплогазоснабжение с основами теплотехники [Текст] : учебно-методическое пособие / Кононова Марина Сергеевна, Воробьева Юлия Александровна ; Воронеж. гос. архитектур.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2014 (Воронеж : От-

дел оперативной полиграфии изд-ва учеб. лит. и учеб.-метод. пособий Воронежского ГАСУ, 2014). - 58 с.

10.1.2. Дополнительная литература:

- 1 Водоснабжение и водоотведение жилой застройки [Текст] : учебное пособие / Т. Г. Федоровская [и др.]. - Москва : АСВ, 2013. - 143 с.
- 2 Теплогенерирующие установки [Текст] : учебник / Делягин, Геннадий Николаевич [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Бастет, 2010 (Ярославль : ОАО "Ярославский полиграфкомбинат", 2009). - 622, [1] с.
- 3 Инженерные системы зданий и сооружений [Текст] : учеб. пособие / Полосин, Иван Иванович [и др.]. - М. : Академия, 2012 (Саратов : ОАО "Саратов. полиграфкомбинат", 2012). 298, [1] с.
- 4 Бахметьева, Любовь Кузьминична. Подготовка воды для технического водоснабжения промышленных предприятий. Ионообменные методы умягчения воды [Текст] : учебно-методическое пособие / Бахметьева, Любовь Кузьминична, Бахметьев, Александр Васильевич, Белых, Дмитрий Евгеньевич ; Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2013 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2013). - 75 с.
- 5 Комплексная программа и методические указания к учебной и производственной практике для студентов специальности 270112 " Водоснабжение и водоотведение" [Текст] / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т ; сост. : А. В. Куралесин, В. Ю. Хузин, А. В. Бахметьев. - Воронеж : [б. и.], 2011 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2011). - 27 с.

10.1.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Работа в глобальной сети с целью поиска и применения новых технологий вентиляции и кондиционирования воздуха общественных и промышленных зданий; проектирования эксплуатации систем отопления. Microsoft Word, Microsoft Excel, AutoCad, Internet Explorer, Компьютерная система «Стройконсультант», электронная версия периодического справочника «Консультант Плюс».

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционные и практические занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, с использованием интерактивных досок, проекционного и мультимедийного оборудования.

В самостоятельной и аудиторной работе студентами активно используются единая информационная база (новая литература, периодика, электронные образовательные ресурсы, электронные учебники, справочники, цифровые образовательные ресурсы):

- IBM PC - совместимые компьютеры (ауд. 7);
- мультимедийное оборудование;
- слайды;
- плакаты.

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (образовательные технологии)

В рамках лекционных занятий рассматриваются все темы с различной степенью углубленности. Содержание лекции должно отвечать ряду дидактических принципов.

Основными из них являются: *целостность, научность, доступность*. *Целостность лекции* обеспечивается созданием единой ее структуры, основанной на взаимосвязи задач занятия и содержания материала, предназначенного для усвоения студентами.

Научность лекции предполагает соответствие материала основным положениям современной науки, абсолютное преобладание объективного фактора и доказательность

выдвигаемых положений. Каждый тезис должен быть четко сформулированным и непротиворечивым.

Принцип доступности лекции предполагает, что содержание учебного материала должно быть понятным, а объем этого материала посильным для «среднего» студента. Это означает, в частности, что степень сложности лекционного материала должна соответствовать уровню развития и имеющемуся запасу знаний и представлений студентов. Стремясь к доступности изложения, нельзя снижать его научность.

Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических занятиях. Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по вычитанному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.


Подготовка к зачету способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к зачету, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. При ответе студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по данной учебной дисциплине.

В рамках образовательных технологий используется модульное обучение, проблемное и имитационное обучение.

В течение преподавания курса «Введение в специальность» в качестве форм оценки знаний студентов используются такие формы, как зачет


Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ПрОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Руководитель основной образовательной программы

Заведующий кафедрой ТВ  /Чудинов Д.М./
(подпись) (Ф.И.О.)

Протокол заседания кафедры №1 от 01 сентября 2017 года

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией филиала ВГТУ «01» сентября 2017г., протокол №1.

Председатель учебно-методической комиссии к.т.н., доцент  Матвеева Л.И.
(подпись) (Ф.И.О.)

Эксперт

АО «Теплохим»,
место работы

технический директор
занимаемая должность

(подпись) (инициалы, фамилия)

