

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

**Б2.У.1 «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»
(Ознакомительная)**

Направление подготовки (специальность): 08.03.01 «Строительство»

Профиль (Специализация): «Теплогазоснабжение и вентиляция»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Нормативный срок обучения: 4 года/5 лет

Форма обучения: очная/заочная

Автор программы: Стрелков Г.Н., к.т.н., доц.

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

Зав. кафедрой /Чудинов Д.М.

Борисоглебск 2017

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

Ознакомительная практика проходится бакалаврами первого курса с целью ознакомления с основными видами сооружений и строительно-монтажных работ, технической документацией и элементами систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

1.2. Задачи освоения дисциплины

В результате прохождения практики бакалавры должны закрепить знания, полученные при прохождении дисциплины «Введение в специальность», ознакомиться с материалами, оборудованием, приборами, проектами и чертежами систем и установок отопления и вентиляции.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Учебная ознакомительная практика» относится к базовой части блока Б2 – практики, раздел блока Б2.У.1 – учебная практика учебного плана.

Для успешного усвоения материалов дисциплины «Учебная ознакомительная практика» студенту необходимо **освоить** предшествующие **дисциплины**:

- введение в специальность;
- химия;
- математика;
- физика;
- инженерная графика;
- компьютерная графика;

Изучение дисциплины «Учебная ознакомительная практика» требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам:

- математика - уметь выполнять алгебраические и тригонометрические преобразования, решать алгебраические и тригонометрические уравнения и неравенства, уметь вычислять площади плоских фигур, объемы;

- инженерная графика - знать основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и деталей конструкций, составления конструкторской документации;

- геодезия - знать инженерные методы геодезических, геологических, гидрологических и экологических изысканий;

- введение в специальность – 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.

Дисциплина «Учебная ознакомительная практика» является предшествующей курсам «Вентиляция», «Отопление», «Теплогенерирующие установки и мини ТЭЦ», «Системы теплогазоснабжения и вентиляции как объект регулирования».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Учебная ознакомительная практика» направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности (ОПК-8);

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

Основные термины и определения.

Уметь:

Классифицировать системы отопления и вентиляции.

Владеть:

Вопросами конструирования систем отопления и вентиляции.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Учебная ознакомительная практика» составляет 2 зачетные единицы.

№ №	Наименование тем, их содержание и объем	К-во часов	Объем на тематический блок, ч.		
			Практ. и др. зан.	Лаб. зан.	Самост. работа
1	2	3	4	5	6
1-й этап	<u>1-ый день</u> отводится на прохождение вводного инструктажа и инструктажа на рабочем месте по технике безопасности и охране труда.	9	1+1/3 недели	-/-	-/-
2-ой этап	<u>2 – 6 день</u> . Проводятся экскурсии, беседы и лекции, бакалавры знакомятся с материалами, оборудованием, приборами, проектами и чертежами систем и установок отопления и вентиляции на промышленных предприятиях город.	45			
3 –тий Этап	<u>7 день</u> . Подготовка отчёта о прохождении практики	9			
4–тый этап	<u>8 день</u> Защита отчёта по практике	9			
Итого:		72	1+1/3	-	-

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Объекты практики:	Основной формой проведения практики являются экскурсии, которые проводятся под руководством преподавателей кафедр. Экскурсии проводятся на следующие объекты: - в котельную коммунального предприятия, в районную водогрейную (отопительную) котельную; - в заводскую паровую котельную; - в ЦТП с автоматизированным управлением; - ГРП, ГНС, ГРС природного газа;

2	Промышленное предприятие	- на прокладку тепловых и газовых сетей (в жилмассиве и на предприятии); - на завод индустриальных сантехнических заготовок; - на существующие промышленные и гражданские объекты; - на стройплощадки гражданских и промышленных сооружений; Во время экскурсий необходимо обратить внимание студентов на следующие вопросы: а) при посещении завода: - классификацию труб, их ассортимент, очистку и нанесение слоя изоляции; сварку; - мехоборудование трубозаготовительного отделения, конструкций резьбонарезных, отрезных, гибочных станков, сборку радиаторов; - металлорежущие станки и инструменты механосборочного отделения, качество и производительность оборудования;
3	Отопительные котельные	б) при посещении котельных: - марку и тип котлов, их паспортные данные (параметры и паропроизводительность, поверхность нагрева, род топлива, завод-изготовитель); - оборудование и схемы топливоподачи, водоподготовку, тягодутьевые и питательные устройства; - автоматические устройства и приборы теплового контроля; - тепловые схемы котельной и размещение оборудования;
4	Центральный тепловой пункт	в) при посещении ЦТП: - общую производительность по теплу и теплоносители, покрытие тепловых расходов; - паспортные данные насосов и водоподогревателей, схемы подключения и параметры теплоносителей; - автоматические устройства, узлы управления и КИП;
5	Газораспределительные пункты, станции	г) при посещении ГРП, ГРС, и ГНС сжиженного газа: - общую производительность и параметры газа; - паспортные данные оборудования и автоматических устройств; - свойства жидких газов, технологию наполнения баллонов жидким газом и правила их транспортирования;
6	Тепловые сети	д) при посещении тепловых и газовых сетей: - характеристику труб, способы их соединения и прокладки, каналы и колодцы, типы опор и компенсаторов, арматуры; - способы производства тепло- и гидроизоляции трубопроводов; - технологию производства работ (особенно сварочных) при прокладке тепловых и газовых сетей, контроль качества сварных стыков, испытание газо- и теплопроводов на прочность и плотность;
7	Гражданские и промышленные объекты	е) при посещении гражданских и промышленных объектов: - характеристику выделяющихся вредностей в помещениях, допустимые нормы их концентрации и способы борьбы с ними; - принципиальные решения отопления и вентиляции объектов, их основное оборудование и КИП; - схемы отопления, характеристику нагревательных приборов и арматуры. В последний день практики проводится дифференцированный зачёт, в виде собеседования по материалам экскурсий. Студент, не получивший зачёт, направляется на повторное прохождение практики.

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

№ п/п	Наименование обеспе- чиваемых (последую- щих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изуче- ния обеспечиваемых (последующих) дисциплин						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Отопление	+	+	+	+	-	-	+
2	Теплогенерирующие установки	+		+	+	-	-	
3	Вентиляция	+	+	-	-	-	-	+
4	Газоснабжение	+	+	-	-	+	-	+
5	Централизованное теп- лоснабжение	+	+	+	+	-	+	+

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

Семестр	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа			Форма се- местровой отчетности
	Лекции	Практ. занятия	Лабор. занятия	Курс. раб.	Контр. раб.	Др. виды ВСР	
2	-	1 + 1/3 недели	-	-	-	ПП, ПК, СИ	Зачет с оценкой

6. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

Учебным планом не предусмотрено

7. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Учебным планом не предусмотрено

8. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Учебным планом не предусмотрено

9. ОТЧЕТ ПО ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКЕ

№ п.п.	Наименование	Объ- ем, стр.
1	Отчет по ознакомительной практике является основным документом, характеризующим работу бакалавра во время практики. Отчет составляется в форме реферата на основе материалов, собранных бакалавром во время практики. 1.1 Требования к оформлению отчёта по практике - Отчёт заполняется в соответствии с требованиями ЕСКД на пронумерованных листах писчей бумаги формата А4 (210 x 297 мм), заполненных с одной стороны (поля: слева – 30мм, справа – 10мм, сверху и снизу до 20мм). - Текстовая часть обязательно должна сопровождаться тщательно и технически грамотно выполненными эскизами, схемами, чертежами (в масштабе и с указанием размеров) и фотографиями. Чертежи и эскизы выполняются карандашом. - Иллюстрации выполняются на отдельных листах, которые нумеруются и вкладываются в отчёт после первого упоминания соответствующей иллюстрации в тексте.	10

2	4. Отчёт должен быть сброшюрован и иметь: титульный лист, оглавление, дату составления и подпись студента. 5. К отчёту прилагается дневник практики с отзывом руководителя практики о работе студента, от производства. Все подписи представителя производственной организации заверяются печатью. 6. Разделы (главы) отчёта нумеруются арабскими цифрами, заголовки выделяются прописными буквами. Подразделы (параграфы) нумеруются двумя целыми числами через точку (например. 1.2.- первое число означает номер раздела, которому принадлежит подраздел). 7. Формулы нумеруются в пределах раздела, номер формул помещают в круглые скобки (например: (1.2) – первое число номер раздела, которому принадлежит данная формула). 8. Ссылку на литературный источник помещают в косые скобки и обозначают номером, соответствующим номеру в списке использованной литературы (например, [2]). 9. В отчёте используется нумерация таблиц и рисунков в пределах раздела (например, Таблица 3.2, Рис. 2.3 и т.п.). Каждая таблица и рисунок должны иметь заголовок, раскрывающий содержание. Заголовок таблицы помещается над таблицей, но ниже номера, названия рисунка помещается под рисунком с приведением поясняющих рисунок надписей. 10. При включении в отчёт образцов исполнительной и планово-учётной документации необходимо показать пример их заполнения. 11. Ошибки и графические неточности, обнаруженные при подготовке отчёта к защите, допускается исправлять закрашиванием белой пастой «Штрих» и нанесением на этом же месте исправленного текста.	
---	--	--

10. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕ- НИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

№ п/п	Компетенция (общекультурная ОК, общепрофессиональная ОПК)	Форма контроля	семестр/Курс
1	(ОК-6) способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;	Тестирование Зачёт с оценкой	2/1
2	(ОПК-8) умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности;	Тестирование Зачёт с оценкой	2/1

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

Декриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля					
		КР	ЛР	Т	Реф.	Зачет с оценкой	Экзамен
Знает	Основные термины и определения.	-	-	+	+	+	-
Умеет	Классифицировать системы отопления и вентиляции.	-	-	+	+	+	-
Владеет	Вопросами конструирования систем отопления и вентиляции.	-	-	+	+	+	-

10.2.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля оцениваются по пятибалльной шкале:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;
- «не аттестован»

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	Основные термины и определения (ОК-6), (ОПК-8);	отлично	Полное или частичное посещение всех экскурсий, лекций. Выполнен отчёт по практике, тестовые задания на оценки «Отлично»
Умеет	Классифицировать системы отопления и вентиляции (ОК-6), (ОПК-8);		
Владеет	Вопросами конструирования систем отопления и вентиляции (ОК-6), (ОПК-8);		
Знает	Основные термины и определения (ОК-6), (ОПК-8);	Хорошо	Полное или частичное посещение всех экскурсий, лекций. Выполнен отчёт по практике, тестовые задания на оценки «Хорошо»
Умеет	Классифицировать системы отопления и вентиляции (ОК-6), (ОПК-8);		
Владеет	Вопросами конструирования систем отопления и вентиляции (ОК-6), (ОПК-8);		
Знает	Основные термины и определения (ОК-6), (ОПК-8);	удовлетворительно	Полное или частичное посещение всех экскурсий, лекций. Выполнен отчёт по практике, тестовые задания на оценки «Удовлетворительно»
Умеет	Классифицировать системы отопления и вентиляции (ОК-6), (ОПК-8);		
Владеет	Вопросами конструирования систем отопления и вентиляции (ОК-6), (ОПК-8);		
Знает	Основные термины и определения (ОК-6), (ОПК-8);	неудовлетворительно	Полное или частичное не посещение всех экскурсий, лекций. Не выполнен отчёт по практике, тестовые задания на оценки «Неудовлетворительно»
Умеет	Классифицировать системы отопления и вентиляции (ОК-6), (ОПК-8);		
Владеет	Вопросами конструирования систем отопления и вентиляции (ОК-6), (ОПК-8);		
Знает	Основные термины и определения (ОК-6), (ОПК-8);	не аттестован	Не посещение всех экскурсий, лекций. Не выполнен отчёт по практике, тестовые задания не выполнялись.
Умеет	Классифицировать системы отопления и вентиляции (ОК-6), (ОПК-8);		
Владеет	Вопросами конструирования систем отопления и вентиляции (ОК-6), (ОПК-8);		

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

11.1 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. От чего 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 многоквартирном 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 150 мм:
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, °C:
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 редуционных 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 м^3 площади пола
91. На какое рабочее давление рассчитывается арматура хозяйственно-питьевого водопровода, МПа
92. Минимальное значение температуры горячей воды в точках водоразбора, °C
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 отрытом русле
102. Какой трубопровод работает под давлением, ниже атмосферного?

11.2 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 пунктов, расскажите об основном оборудовании.
18. Когда допускается надземная прокладка газопроводов?
19. Назовите факторы, определяющие качество металлических труб.
20. Что такое монтажная длина детали трубопровода?

11.3 Вопросы для подготовки к экзамену

Экзамен не предусмотрен.

11.4 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_v , i_v , t_R ;**

- сочетание параметров внутреннего воздуха: ϕ_v , i_v ;

- сочетание параметров внутреннего воздуха: ϕ_v , i_v , t_R ;

- сочетание параметров внутреннего воздуха: i_v , 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 подачу 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 надежность 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;

11.5 Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Вводная лекция.	(ОК-6), (ОПК-8);	Отчёт о прохождении практики Тестирование (Т) Зачёт с оценкой
2	Промышленное предприятие	(ОК-6), (ОПК-8);	Отчёт о прохождении практики Тестирование (Т) Зачёт с оценкой
3	Отопительные котельные	(ОК-6), (ОПК-8);	Отчёт о прохождении практики Тестирование (Т) Зачёт с оценкой
4	Центральный тепловой пункт	(ОК-6), (ОПК-8);	Отчёт о прохождении практики Тестирование (Т) Зачёт с оценкой
5	Газораспределительные пункты, станции	(ОК-6), (ОПК-8);	Отчёт о прохождении практики Тестирование (Т) Зачёт с оценкой

6	Тепловые сети	(ОК-6), (ОПК-8);	Отчёт о прохождении практики Тестирование (Т) Зачёт с оценкой
7	Гражданские и промышленные объекты	(ОК-6), (ОПК-8);	Отчёт о прохождении практики Тестирование (Т) Зачёт с оценкой

11.6 Порядок процедуры оценивания знаний, навыков и (или) опыта деятельности на экзамене

При проведении зачёта с оценкой обучающемуся предоставляется 45 минут на подготовку. Опрос обучающегося не должен превышать двух астрономических часов. С зачёта снимается материал, изложенный в отчёте и Т, которые обучающийся выполнил в течение практики на «хорошо» и «отлично». Во время проведения зачёта обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также вычислительной техникой.

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

12.1 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 : Отдел оперативной полиграфии изд-ва учеб. лит. и учеб.-метод. пособий Воронежского ГАСУ, 2014). - 58 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.

12.2 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. 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.
4. Газоснабжение [Текст] : учебник : рек. УМО / Ионин, Александр Александрович [и др.] ; под общ. ред. В. А. Жилы. - М. : АСВ, 2011 (Курган : ООО "ПК "Зауралье", 2010). - 470 с. : ил. - Библиогр.: с. 465-468 (96 назв.). - ISBN 978-5-93093-729-9 : 370
5. Штокман, Евгений Александрович. Теплогазоснабжение и вентиляция [Текст] : учеб. пособие / Штокман, Евгений Александрович, Карагодин, Юрий Николаевич. - М. : АСВ, 2012 (Киров : ОАО "Первая Образцовая тип.", фил. "Дом печати - Вятка", 2012). - 171 с. : ил. - Библиогр.: с. 171 (20 назв.). - ISBN 978-5-93093-737-4 : 425-00

12.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Microsoft Word, Microsoft Excel, AutoCad, Internet Explorer, СтройКонсультант.

1. www.bookchamber.ru
2. www.mdk-arbat.ru
3. cbs.admiral.ru
4. www.top-kniga.ru
5. www.master-kniga.ru

6. www.biblio-globus.ru.

12.4 Нормативные документы

1. [СП 12-136-2002](#) - Безопасность труда в строительстве. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ;
2. [СП 50.13330.2012](#) «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003» Утвержден Приказом Минрегиона России от 30 июня 2012 г. №265;
3. [СП 40-103-98](#) - Проектирование и монтаж трубопроводов систем холодного и горячего внутреннего водоснабжения с использованием металлополимерных труб;
4. [СП 62.13330.2011](#) «Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002» [краткая аннотация](#) Утвержден Приказом Минрегиона России от 27 декабря 2010 г. №780;
5. [СП 124.13330.2012](#) "Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003" Утвержден Приказом Минрегиона России от 30.06.2012 N 280;
6. [СП 60.13330.2012](#) «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003» Утвержден Приказом Минрегиона России от 30 июня 2012 г. №279;
7. [СП 131.13330.2012](#) «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*» Утвержден Приказом Минрегиона России от 30 июня 2012 г. №275;
8. [СП 109.13330.2012](#) «Холодильники. Актуализированная редакция СНиП 2.11.02-87» Утвержден Приказом Минрегиона России от 29 декабря 2011 г. №635/6;
9. [СП 89.13330.2012](#) "Котельные установки. Актуализированная редакция СНиП II-35-76" Утвержден Приказом Минрегиона России от 30.06.2012 N 281.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Организационно-ознакомительное занятие и инструктаж по технике безопасности по дисциплине проводятся в аудиториях и производственных помещениях на предприятиях различного назначения, 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. 6,7);
- ОС Windows XP;
- программы для подбора оборудования

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

Знания, полученные на лекциях, закрепляются при прохождении практики. Для того чтобы занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что выполнение программы практики проводится 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 ознакомительной практике 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 зачёту способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к зачёту, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. При ответе студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе ознакомительной практики.

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.)

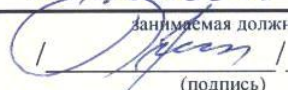
Протокол заседания кафедры №1 от 01 сентября 2017 года

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
 (подпись)
У.В. Горшенев (инициалы, фамилия)

