

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

Уваров В.А.
» 06 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Монтаж и сервис наружных сетей водоснабжения и водоотведения
(наименование дисциплины, модуля)

Направление подготовки(специальность):

08.03.01 «Строительство»

(шифр и наименование направления бакалавриата, магистра, специальности)

Направленность программы (профиль, специализация):

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

Квалификация

бакалавр

(бакалавр, магистр, специалист)

Вид деятельности

Монтажно-наладочная и сервисно-эксплуатационная

Форма обучения

очная

(очная, заочная и др.)

Институт: архитектурно-строительный

Кафедра: теплогазоснабжения и вентиляции

Белгород – 2016


Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом № 201 от 12.03.2016 г.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составитель (составители): канд. техн. наук, доцент  (С.В. Староверов)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры ТГВ

« 08 » 06 2016 г., протокол № 15

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, профессор  (В.А. Уваров)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 16 » 06 2016 г., протокол № 11

Председатель канд. техн. наук, доцент  (А.Ю. Феоктистов)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
1	ПК-16	Способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующих монтажных задач	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: физические основы работы оборудования инженерных сетей ВиВ здания Уметь: пользоваться физическими законами для определения параметров работы оборудования инженерных сетей инженерных сетейВиВ здания Владеть: навыками расчета физических параметров работы оборудования инженерных сетей инженерных сетейВиВ здания
2	ПК-19	Способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: методы производства работ, а также основные технические средства для их производства; Уметь: обосновывать объемы, трудоемкость монтажных процессов и требуемое количество работников, оборудования, материалов для монтажа систем санитарно-технического оборудования зданий; Владеть: навыками определения основных технико-экономические показателей при производстве монтажных работ санитарно-технического оборудования зданий и сооружений;
3	ПК-20	Способностью осуществлять организацию и планирование технической эксплуатации зданий	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: правила и технологию монтажа, наладки, испытания, сдачи в эксплуатацию систем обеспечения микроклимата Уметь: -освоить номенклатуру контрольно-измерительных и регулирующих устройств в

ТТАСИП М. КАМУЗИ

		<p>и сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства с целью обеспечения надежности, экономичности и безопасности их функционирования</p>	<p>оборудовании систем обеспечения микроклимата. Владеть: знаниями методов и навыками производства работ по монтажу, наладке, испытанию и сдаче в эксплуатацию систем; - способностью осуществлять организацию и планирование технической эксплуатации систем с целью обеспечения надежности, экономичности и безопасности их функционирования</p>
--	--	--	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Основы гидравлики и теплотехники
2	Основы архитектуры и строительных конструкций

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Архитектура зданий
2	Основы технологии возведения зданий
3	Технология производства работ при реконструкции
4	Обследование и испытание зданий и сооружений
5	Реконструкция зданий, сооружений и застройки

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 7	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины, час	216	84	132
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	61	34	27
лекции	26	17	9
лабораторные	-	-	-
практические	35	17	18
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	155	50	105
Курсовой проект	54	-	54
Курсовая работа	-	-	-
Расчетно-графическое задания	18	18	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	47	32	15

Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	зачет (З),	3	-
	зачет с оценкой (ЗО)		
	экзамен (Э)		36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 4 Семестр 7

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	5
1. Основные сведения о строительных работах и процессах					
1	Предмет и орудие труда, рабочий прием и операция. Технологический процесс как сумма рабочих движений. Классификация строительных процессов: по сложности, технологическим признакам, и характеру производства. Рабочее место, деланка, хватка. Общестроительные и специальные работы. Методы выполнения технологических процессов во времени. Характеристики последовательного, параллельного и поточного методов, их преимущества и недостатки.	3	3		10
2	Организация труда, нормирование труда, трудоемкость и машиноемкость строительно-монтажного процесса. Нормативные документы оплаты труда. Качество строительно-монтажных работ. Строительные нормы и правила. Методы контроля качества. Виды контроля: входной, операционный, инспекционный, приемочный. Контроль скрытых работ, натурные испытания.	3	3		10

	<p>Технический и авторский надзор.</p> <p>Охрана труда в строительстве. Трудовое законодательство, техника безопасности, Санитарно-гигиенические мероприятия. Противопожарная безопасность, охрана окружающей среды.</p> <p>Задачи проектирования. Проекты организации строительства (ПОС) и производства работ (ППР), его состав. Технологические карты (ТК), основные разделы ТК. Оптимальный вариант производства работ, критерии. Техничко- экономическая эффективность организационно-технологических решений</p>				
2. Основы монтажного проектирования инженерных сетей и систем					
1.	<p>Трубопроводы используемые в системах отопления, тепло-и газоснабжения, водоснабжения и водоотведения. Фасонные части, основные элементы систем, условные обозначения, примеры схем.</p> <p>Способы соединения трубопроводов (разъемные и неразъёмные) и подключения аппаратуры.</p> <p>Основные сведения для выполнения монтажных проектов. Деталь, элемент, узел, блок – составляющие системы. Понятие строительной, монтажной и заготовительной длины детали. Расчетные зависимости. Определение удлинения вызванного остаточной деформацией. Влияние скида на определение заготовительной длины.</p>	3	3		10
2	<p>Производство замеров инженерных систем с натуры. Подготовка к проведению замеров, варианты замерных эскизов.</p> <p>Исходные данные к монтажному проектированию. Аксонометрическая и монтажная схемы, монтажные узлы, детализация узлов. Примеры монтажных схем систем отопления, тепло-и газоснабжения, водоснабжения и водоотведения. Комплектовочная ведомость, спецификация расходуемых материалов и оборудования, ведомость трудозатрат.</p>	4	4		10

3. Технологические процессы и применяемое оборудование заготовительного производства					
1	Заготовительные работы – часть процесса монтажа систем ТТВ. Основные принципы организации заготовительного производства. Изготовление монтажных узлов и деталей из стальных труб, термопластов, листовой стали. Штамповка санитарно-технических изделий. Сборка укрупненных монтажных узлов.	4	4		10
	ИТОГО	17	17		50

Курс 4 Семестр 8

№ п/ п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час				
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
1.	Оборудование и технические средства для монтажа систем ТТВ и ВиВ					
1	Краны и механизмы для такелажных работ. Выбор крана, два этапа, расчетные схемы для определения требуемых параметров крана. Лебедки, схемы крепления лебедок. Электротали, домкраты. Грузозахватные приспособления, применяемые при монтаже систем ТТВ и ВиВ. Трубоукладчики, статический и динамический способы укладки трубопроводов. Способы разработки грунта. Используемое оборудование. Определение объемов разрабатываемого грунта, разработка траншей и котлованов механизированным способом.	3	6			35
2.	Методы, основные правила и приемы монтажа трубопроводов и оборудования инженерных систем					
1	Основные методы монтажа строительных конструкций (свободный и принудительный). Монтаж с перемещением по вертикальным направляющим, методом подращивания, надвигки, поворота. Раздельный, комбинированный и комплексный методы монтажа элементов.	3	6			35

	<p>Способы крепления труб к стенам и перегородкам, установки кронштейнов для крепления трубопроводов. Подвижные и неподвижные опоры и подвески. Монтажное положение трубопроводов, приборы контроля, использование компенсирующих раструбов, гильзы для прокладки в стенах и перекрытиях, центрирование.</p> <p>Монтаж систем центрального отопления. Последовательность монтажа. Способы установки кронштейнов для крепления трубопроводов системы. Монтажное положение отопительных приборов и трубопроводов. Схемы установки радиаторов. Особенности монтажа систем отопления из металлополимерных труб. Способы крепления труб к стенам и перегородкам. Испытание систем, приемка и сдача работ.</p> <p>Монтаж систем внутреннего газоснабжения. Подготовительные работы. Монтажное положение газовых приборов и трубопроводов, использование компенсирующих раструбов, гильзы для прокладки в стенах и перекрытиях. Требования к монтажу трубопроводов и газовых приборов. Особенности монтажа систем промышленных предприятий. Пуск систем внутреннего газоснабжения в эксплуатацию.</p>				
2	<p>Монтаж систем водоснабжения и водоотведения основные требования. Устройство вводов водопровода. Промывка, испытание и регулировка систем.</p> <p>Монтаж воздухопроводов вентсистем. Способы крепления горизонтальных и вертикальных воздухопроводов (примеры схем, рекомендуемые расстояния между опорами, расчленивание, глубина заделки кронштейнов, ...). Монтаж горизонтальных воздухопроводов под потолком, в межфермерном пространстве, межколонном пространстве, по наружным стенам здания. Монтаж вертикальных воздухопроводов методом наращивания (снизу, сверху), комбинированный способ монтажа. Основные процессы установки оборудования в проектное положение. Мероприятия по технологическому обеспечению точности монтажа оборудования. Установка оборудования в проектное положение на фундаментах. Способы установки: с помощью регулировочных винтов, с помощью гаек фундаментных болтов; с выверкой на установочных гайках с упругими элементами, с выверкой</p>	3	6		35

	непосредственно на установочных гайках, с выверкой на ослабленных (срезных) установочных гайках. Способ установки с помощью инвентарных домкратов, на пакетах. Временные опорные элементы. Требования к подливке оборудования.				
	ИТОГО	9	18		105

Примечание: в колонку «самостоятельная работа» входят подготовка к лекционным, практическим, лабораторным занятиям.

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во лекц. часов	К-во часов СРС
семестр № <u> 7 </u>				
1	Основные сведения о строительных работах и процессах	Методы выполнения технологических процессов во времени. Характеристики последовательного, параллельного и поточного методов	3	3
		Разработка монтажных схем систем отопления, вентиляции и внутреннего газоснабжения. Выделение монтажных узлов, детализация узлов.	3	3
		Составление комплектовочных ведомостей и спецификаций расходуемых материалов и оборудования	3	3
2	Основы монтажного проектирования систем ТГВ, ВиВ	Разработка монтажных схем систем отопления, вентиляции и внутреннего газоснабжения, внутреннего водопровода. Выделение монтажных узлов, детализация узлов. Составление комплектовочных ведомостей и спецификаций расходуемых материалов и оборудования	4	4
3	Технологические процессы и применяемое оборудование	Построение разверток вентиляционных заготовок. Фальцевые соединения.	4	4

	заготовительного производства	Определение заготовительных длин трубных заготовок. Определение площади складских помещений.		
ИТОГО:			17	17
семестр № <u>8</u>				
1	Оборудование и технические средства для монтажа систем ТГВ	Расчет стальных канатов. Основные правила строповки. Усилие, воспринимаемое петлей. Определение оптимальных мест строповки звеньев трубопроводов и длиномерных конструкций при монтаже двумя кранами.	3	3
		Выбор крана, два этапа. Безопасное расстояние, схемы для определения требуемых параметров крана. Определение объемов разрабатываемого грунта	3	3
2	Методы, основные правила и приемы монтажа трубопроводов и оборудования инженерных систем	Производство замеров систем ТГВ с чертежей и натуры. Разметка мест прокладки трубопровода системы отопления. Соединение труб на резьбе. Сварка пластиковых труб.	4	4
		Разработка технологической карты на монтаж магистрального трубопровода системы отопления.	4	4
3	Монтаж наружных инженерных сетей	Подбор машин для земляных работ. Расчет и подбор компенсаторов тепловых сетей	4	4
ИТОГО:			18	18
ИТОГО:			35	35

4.3.Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрены

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

5.1.Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

(Приводятся контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, а также для контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам дисциплины. Можно привести отдельный перечень для текущего и промежуточного контроля).

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Основные сведения о строительных работах и процессах	<ol style="list-style-type: none">1. Классификация строительных процессов: по сложности, технологическим признакам, и характеру производства.2. Организация труда, нормирование труда, трудоемкость и машиноёмкость строительно-монтажного процесса. Нормативные документы оплаты труда.3. Качество строительно-монтажных работ. Строительные нормы и правила. Методы контроля качества. Виды контроля. Контроль скрытых работ, натурные испытания. Технический и авторский надзор.4. Охрана труда в строительстве. Трудовое законодательство, техника безопасности, Санитарно-гигиенические мероприятия. Противопожарная безопасность, охрана окружающей среды.5. Методы выполнения технологических процессов во времени. Характеристики последовательного, параллельного и поточного методов, их преимущества и недостатки.6. Проекты организации строительства (ПОС) и производства работ (ППР), его состав.7. Технологические карты (ТК), основные разделы ТК.
2	Основы монтажного проектирования	<ol style="list-style-type: none">1. Трубопроводы используемые в системах отопления, тепло-и газоснабжения. Фасонные части, основные элементы систем, условные обозначения, примеры схем.

	<p>систем ТГВ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. Способы соединения трубопроводов (разъемные и неразъемные) и подключения аппаратуры. 3. Производство замеров систем ТГВ с натуры. Подготовка к проведению замеров, варианты замерных эскизов. 4. Деталь, элемент, узел, блок – составляющие систем ТГВ. Понятие строительной, монтажной и заготовительной длины детали, скид. Расчетные зависимости. 5. Определение удлинения вызванного остаточной деформацией. 6. Влияние скида на определение заготовительной длины. 7. Способы компенсации линейных отклонений при монтаже трубопроводных систем. 8. Исходные данные к монтажному проектированию систем отопления. Аксонометрическая и монтажная схемы 9. Монтажные узлы, детализация узлов. Комплектовочная ведомость, спецификация расходуемых материалов и оборудования, ведомость трудозатрат. 10. Материалы для деталей вентиляционных систем, Прямошовные (круглые, прямоугольные) и спирально-навивные воздуховоды. Полугибкие и гибкие воздуховоды. Способы изготовления и виды соединений воздуховодов. 11. Унифицированные детали вентсистем. Аксонометрическая и монтажная схемы. 12. Монтажные узлы вентсистем, детализация узлов. Комплектовочная ведомость, спецификация расходуемых материалов и оборудования, ведомость трудозатрат. 13. Основные элементы систем внутреннего газоснабжения. Способы соединения трубопроводов и подключения аппаратуры, требования.
<p>3</p>	<p>Технологические процессы и применяемое оборудование заготовительного производства</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Изготовление монтажных узлов и деталей из стальных труб, основные технологические операции. 2. Изготовление монтажных узлов и деталей из термопластов, основные технологические операции. 3. Изготовление монтажных узлов и деталей из листовой стали, основные технологические операции. 4. Штамповка санитарно-технических изделий. Сборка

		<p>укрупненных монтажных узлов.</p> <p>5. Общие сведения о технологических процессах и используемом оборудовании в трубозаготовительных цехах. Основные технологические процессы (разметка, нарезка (накатка) резьбы, изгиб, вырубка торцов, сварка (сборка) в трубный блок, проверка прочности и герметичности, маркировка).</p> <p>6. Планировка и размещение оборудования в трубозаготовительных цехах, последовательность операций.</p> <p>7. Общие сведения о технологических процессах и используемом оборудовании при производстве вентиляционных заготовок. Номенклатура и схема установки оборудования.</p>
4	Оборудование и технические средства для монтажа систем ТГВ	<p>1. Расчет стальных канатов. Основные правила строповки. Усилие, воспринимаемое петлей.</p> <p>2. Краны и механизмы для такелажных работ. Выбор крана, два этапа, расчетные схемы для определения требуемых параметров крана.</p> <p>4. Определение оптимальных мест строповки звеньев трубопроводов и длинномерных конструкций при монтаже двумя кранами.</p> <p>5. Способы разработки грунта. Используемое оборудование.</p> <p>6. Определение объемов разрабатываемого грунта, разработка траншей и котлованов механизированным способом.</p> <p>7. Лебедки, схемы крепления лебедок. Электротали, домкраты.</p> <p>8. Грузозахватные приспособления, применяемые при монтаже систем ТГВ.</p>
5	Методы, основные правила и приемы монтажа трубопроводов и оборудования инженерных систем	<p>1. Основные методы монтажа строительных конструкций, свободный и принудительный их разновидности.</p> <p>2. Раздельный, комбинированный и комплексный методы монтажа элементов.</p> <p>3. Способы крепления труб к стенам и перегородкам, установки кронштейнов для крепления трубопроводов</p> <p>4. Подвижные и неподвижные опоры и подвески.</p> <p>5. Монтажное положение трубопроводов, приборы контроля, использование компенсирующих раструбов, гильзы для</p>

	<p>прокладки в стенах и перекрытиях.</p> <ol style="list-style-type: none">6. Центрирование трубопроводов.7. Монтажное положение отопительных приборов и трубопроводов.8. Схемы установки радиаторов и способы выверки. Способы крепления труб к стенам и перегородкам.9. Способы крепления горизонтальных и вертикальных воздуховодов (примеры схем, рекомендуемые расстояния между опорами, расчаливание, глубина заделки кронштейнов, ...).10. Монтаж горизонтальных воздуховодов под потолком, в межфермерном пространстве, межколонном пространстве, по наружным стенам здания.11. Монтаж вертикальных воздуховодов методом наращивания (снизу, сверху), комбинированный способ монтажа.12. Монтаж по наружной стене здания, монтаж методом выдавливания и поворота.13. Способы установки в проектное положение оборудования систем ТГВ с помощью автокранов, лебедок, автопогрузчиков, домкратов (примеры схем). Комплектно-блочный метод монтажа.14. Монтаж дымовых труб, схемы с использованием стреловых и самоподъемных кранов, монтаж методом поворота.15. Методы прокладки трубопроводов через естественные преграды.16. Общие сведения о конструкции фундаментов под технологическое оборудование.17. Подготовка к производству работ. Основные процессы установки оборудования в проектное положение.18. Мероприятия по технологическому обеспечению точности монтажа оборудования. Рационального расположения площадок установки измерительных средств19. Типы соединений "оборудование-фундамент", болты фундаментные.20. Способы установки оборудования в проектное положение на фундаментах: с помощью регулировочных винтов, гаек фундаментных болтов: с выверкой на установочных гайках с упругими элементами, с выверкой непосредственно на
--	--

		<p>установочных гайках, с выверкой на ослабленных (срезных) установочных гайках.</p> <p>21. Способ установки оборудования в проектное положение на фундаментах с помощью инвентарных домкратов.</p> <p>22. Временные опорные элементы. Требования к подливке оборудования.</p>
6	<p>Монтаж наружных инженерных сетей</p>	<p>1. Способы прокладки тепловых и газовых сетей Основные технологические операции.</p> <p>2. Прокладка тепловых и газовых сетей, центрирование, прихватка, сварка, используемое оборудование.</p> <p>3. Установка компенсаторов. Подвижные и неподвижные опоры и подвески.</p> <p>4. Защитные покрытия трубопроводов. Технология производства изоляционных работ.</p> <p>5. Прокладка подземных трубопроводов (канальная, бесканальная).</p> <p>6. Прокладка подземных трубопроводов, в местах пересечения подземных коммуникаций (схемы).</p> <p>7. Борьба с грунтовыми водами (схемы).</p> <p>8. Размеры траншей, крутизна откосов. Крепление траншей. Засыпка траншей.</p> <p>9. Механизированные способы разработки грунта. Выбор оборудования. Способы разработки мерзлых грунтов (схемы)</p> <p>10. Укладка газопроводов и теплопроводов (схемы).</p> <p>11. Испытание и промывка тепловых сетей. Продувка воздухом и газом, схемы продувки. Испытания на прочность и герметичность.</p> <p>12. Устройство переходов трубопроводов под железными и шоссейными дорогами.</p> <p>13. Дюкеры и их назначение. Устройство дюкеров через ручьи и малые реки, через большие реки и озера.</p> <p>14. Укладка газопроводов в подводные траншеи в летнее и зимнее время года. Схемы и назначение воздушных переходов.</p>

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

Предусматривается выполнение курсового проекта на тему «Монтаж и сервис наружных сетей водоснабжения и водоотведения»

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

Предусматривается выполнение РГЗ.

РГЗ предусматривает выполнение монтажных схем систем отопления, внутреннего газоснабжения, водоснабжения и вентиляции. Студент выполняет задание по одной из указанных систем.

Задается строительная часть помещения с указанием точек расположения оборудования систем. Для вентсистем – это количество и месторасположение местных отсосов, приточных и вытяжных решеток, пылеуловителей, вентилятора и т. п.; для газовых сетей – водонагреватель, плита, счетчик и т.п.; для систем отопления – отопительные приборы, расширительный бачок, АГВ, и т.п.. Строительная часть может задаваться либо графически, либо на реальном объекте.

Исходя из задания, студент разрабатывает аксонометрическую схему системы (самостоятельно выполняя трассировку) с определением строительных размеров (по чертежу или натурным замерам). Затем разрабатывается монтажная схема с разбивкой на узлы и детали. Рассчитываются монтажные и заготовительные размеры, составляется комплектовочная ведомость к монтажной схеме и спецификация расходуемых материалов и оборудования.

Для систем отопления может задаваться либо стояк централизованной системы, для систем водоснабжения разводка внутри частного дома (с подключением к наружной сети).

Задается аксонометрическая схема системы с указанием строительных размеров. Разрабатывается монтажная схема с разбивкой на узлы и детали. Рассчитываются монтажные и заготовительные размеры, составляется комплектовочная ведомость к монтажной схеме и спецификация расходуемых материалов и оборудования.

Для каждой из систем разрабатываются рекомендации по порядку и организации проведения монтажных работ.

5.4. Перечень контрольных работ

не предусмотрены

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Водоснабжение и водоотведение: учеб.пособие для бакалавров / ст. преп. Андрианов А. П. – Москва 2008. – 55 с.
2. Водоотведение и водоснабжение :учеб.пособие для бакалавров / Е. Н. Белоконев, Т. Е. Попова, Г. Н. Пурас. – 2-е изд. – Ростов н/Д : Феникс, 2012. – 379 с.
3. Водоснабжение и водоотведение :учеб.для бакалавров / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. :Юрайт, 2012. – 472 с.
4. Методические указания по курсовому проектированию по дисциплине «Санитарно-техническое оборудование зданий» / В.Н. Исаев, В.А. Нечитаева, Р.Е. Хургин, В.А. Преснов – Москва 2009– 90 с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

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

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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

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

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2017 /2018 учебный год.

Протокол № 11 заседания кафедры от «24» мая 2017 г.

Заведующий кафедрой ТГВ _____ В. А. Уваров


подпись, ФИО

Директор АСИ _____ В. А. Уваров


подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018 /2019 учебный год.

Протокол № 11 заседания кафедры от «11» мая 2018 г.

Заведующий кафедрой ТГВ _____ В. А. Уваров


подпись, ФИО

Директор АСИ _____ В. А. Уваров


подпись, ФИО

ПРИЛОЖЕНИЯ

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

Примечание: Приложение №1 выполняется на отдельных листах.

Дисциплина представляет собой дисциплину вариативной части профессионального цикла подготовки студентов по направлению «Строительство» профиля «Водоснабжение и водоотведение».

Целью курса является научить будущих бакалавров созданию современных систем санитарно-технического оборудования зданий и микрорайонов, проектной и производственной деятельности в области внутреннего водоснабжения и водоотведения зданий, изучение правил проектирования систем водоснабжения, реконструкции, ремонта и эксплуатации водопроводного комплекса.

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

Формы контроля знаний студентов предполагают текущий и итоговый контроль. Текущий контроль знаний проводится в форме систематических опросов и зачета в конце первого семестра обучения. Во втором семестре предусматривается выполнение курсового проекта, проведение опросов. Формой итогового контроля является экзамен.

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

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

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

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

Изучение каждой темы следует завершать выполнением практических заданий, ответами на вопросы, содержащихся в методических пособиях по курсу. Для обеспечения систематического контроля над процессом усвоения тем курса следует пользоваться перечнем контрольных вопросов для проверки знаний по дисциплине, содержащихся в планах и заданиях к лабораторным работам и методическим указаниям для студентов заочного отделения. Если при ответах на сформулированные в перечне вопросы возникнут затруднения, необходимо очередной раз вернуться к изучению соответствующей темы, либо обратиться за консультацией к преподавателю.

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

Введение

Роль воды в развитии общества. Водопотребление и водопользование. Водоснабжение как технологический комплекс процессов в инженерных сооружениях и санитарно-гигиенических мероприятиях по добыче, улучшению качества и обеззараживанию, транспорту и распределению воды между потребителями. Основные категории потребителей воды. Требования потребителей воды к ее качеству. Основные направления и проблемы рационального использования природных вод. Водоснабжение и водопотребление. Исторический обзор развития водоснабжения. Развитие водоснабжения в РФ в соответствии с изменяющимися условиями жизни. Обеспечение потребителей водой путем создания районных и групповых систем водоснабжения. Роль сельскохозяйственного водоснабжения. Достижения отечественной науки, техники и практики в области водоснабжения. Пути дальнейшего развития и совершенствования систем водоснабжения в свете положений Конституции и Правительства РФ по охране природы и рациональному использованию природных ресурсов. Основные проблемы водообеспечения, водоснабжения, водопотребления и водопользования.

Внутренний водопровод холодной воды

Противопожарный водопровод. Автоматические противопожарные водопроводы: спринклерные, дренчерные. Особенности проектирования противопожарных водопроводов. Производственный поливочный водопроводы. Основные виды летних поливочных водопроводов. Основные элементы и правила проектирования, основы расчета поливочных водопроводов. Оборудование фонтанов. Принципы расчета и подбор оборудования. Проектирование и монтаж санитарно-технического

оборудования зданий. Системы автоматизированного проектирования санитарно-технических систем. Организация монтажных работ. Монтажное проектирование. Индустриальные методы монтажа систем.

Внутренний водопровод горячей воды

Теоретические основы горячего водоснабжения. Системы и схемы водопровода зданий специального назначения. Конструкции водонагревателей: пластинчатые водонагреватели скоростные и емкостные. Местные установки приготовления горячей воды: автономные газовые водонагреватели (АГВ), на твердом топливе, гелиоустановки, электрические водонагреватели. Размещение оборудования в ИТП.

Внутреннее водоотведение

Особенности устройства санитарно-технических систем зданий специального назначения. Особенности внутренних систем водоотведения производственных и административно-бытовых зданий. Особенности водоотведения бань, душевых павильонов, прачечных, сантехпропускников.

Испытания и эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения зданий

Монтаж санитарно-технического оборудования зданий, испытание и сдача эксплуатацию. Требования законов и норм к эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения зданий. Мониторинг и обследование элементов систем водоснабжения и водоотведения зданий. Эксплуатационные мероприятия для водо-энергосбережения, бесперебойности работы систем водоснабжения и водоотведения зданий.

Системы водоснабжения и водоотведения необходимы людям для комфортной жизни и являются обязательным атрибутом цивилизованного общества. От их функционирования зависят все люди, поэтому ещё на стадии проектирования этих систем необходимо стремиться максимально оптимизировать их для достижения наиболее благоприятных условий их работы в течение всего расчетного срока эксплуатации.

В процессе проектирования необходимо принимать наиболее рациональные решения, рационально соблюдать требования существующих нормативных документов, стремиться минимизировать отрицательное влияние на окружающую среду, максимизировать положительное

воздействие на людей и т.п.

Подавляющее большинство людей регулярно пользуются санитарно-техническим оборудованием зданий (т.е. внутренними системами водоснабжения и водоотведения зданий) и уровень их удовлетворенности жизнью существенно зависит от качества функционирования санитарно-технического оборудования зданий.

Утверждение рабочей программы без изменений

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


Заведующий кафедрой _____ В.А. Уваров
подпись, ФИО

Директор института

_____ В.А. Уваров
подпись, ФИО

Утверждение рабочей программы без изменений

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

Заведующий кафедрой _____ В.А. Уваров

подпись, ФИО

Директор института _____ В.А. Уваров

подпись, ФИО

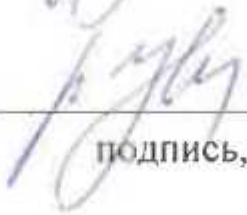
Утверждение рабочей программы без изменений

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

Заведующий кафедрой _____ В.А. Уваров


подпись, ФИО

Директор института _____ В.А. Уваров


подпись, ФИО