


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

УТВЕРЖДАЮ
Директор АСИ


В.А. Уваров
« 16 » 06 201_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Монтаж и сервис систем вентиляции и кондиционирования воздуха

направление подготовки:
08.03.01 «Строительство»

профиль подготовки:
**Теплогазоснабжение, вентиляция, водоснабжение и водоотведение зданий,
сооружений и населенных пунктов**

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
очная

Вид деятельности
монтажно-наладочная и сервисно-эксплуатационная

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» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом № 201 от 12.03.2015 г.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель: старший преподаватель Попов Е.Н. Попов

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры
«Теплогазоснабжения и вентиляции»

29.04.2015 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф. Уваров (В.А. Уваров)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института
«Архитектурно-строительного»

30.04.2015 г., протокол № 9

Председатель канд. техн. наук, доцент Феокистов (А.Ю. Феокистов)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общепрофессиональные			
1	ПК-16	знанием правил и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию и эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства, правил приёмки образцов продукции, выпускаемой предприятием	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: правила и технологию монтажа и эксплуатации оборудования и систем вентиляции и кондиционирования Уметь: производить монтаж, сдачу в эксплуатацию и эксплуатацию систем вентиляции и кондиционирования Владеть: навыками работы по монтажу, сдаче в эксплуатацию и эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования
2	ПК-19	способностью организовать профилактические осмотры, ремонт, приемку и освоение вводимого оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования, инженерных систем	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: правила и технологию организации профилактических осмотров, ремонтов, приемки и освоения систем вентиляции и кондиционирования Уметь: организовать профилактические осмотры, ремонт, приемку и освоение систем вентиляции и кондиционирования Владеть: навыками организации профилактических осмотров, ремонтов, приемки и освоения систем вентиляции и кондиционирования
3	ПК-20	способностью осуществлять организацию и планирование технической эксплуатации зданий и сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства с целью обеспечения надежности, экономичности и безопасности их функционирования	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: правила и технологию организации технической эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования Уметь: осуществлять организацию и планирование технической эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования Владеть: навыками организации и планирования технической эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Инженерная графика. Строительное черчение
2	Основы гидравлики и теплотехники
3	Водоснабжение, водоотведение. Теплогазоснабжение и вентиляция
4	Организация, управление и правовое обеспечение строительства
5	Аэрогидродинамика и нагнетатели инженерных систем
6	Техническая термодинамика. Теплообмен
7	Технология и организация строительных и монтажно-заготовительных процессов
8	Санитарно-техническое оборудование зданий и насосные станции
9	Вентиляция и кондиционирование воздуха
10	Эксплуатация инженерных сетей и систем
11	Планирование монтажа и технико-экономическая оценка инженерных сетей и систем
12	Методы опытной оценки теплообменных показателей инженерных систем и зданий
13	Управление оборудованием инженерных сетей и систем
14	Диагностика и ремонт оборудования инженерных сетей и систем
15	Реконструкция инженерных сетей и систем
16	Организация ремонта и реконструкции инженерных систем и сетей

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Выполнение ВКР

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	93	123
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	59	96
Курсовой проект	54		54
Курсовая работа			
Расчетно-графические задания	18	18	
Индивидуальное домашнее задание			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	83	41	42
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	Зачет, Экзамен	Зачет	Экзамен (36)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 4 Семестр 7

№ п/п	Тема лекции (краткое содержание лекции)	К-во лекционных часов	Объем на тематический раздел, час		
			Практические и др. занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ УСТРОЙСТВЕ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА. Классификация систем вентиляции. Устройство вентиляционных систем. Системы с естественным побуждением. Системы с механическим побуждением. Системы кондиционирования воздуха.	2	4		8
2	МАТЕРИАЛЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ И МОНТАЖА СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ. Металлические материалы и изделия. Неметаллические материалы и изделия. Вспомогательные материалы и изделия. Крепежные материалы и изделия.	2	4		8
3	МЕХАНИЗМЫ, ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ МОНТАЖНЫХ РАБОТ . Механизмы для монтажных работ. Механизмы для такелажных работ. Комплектация инструментов. Приспособления для монтажных работ.	2	4		8
4	ТАКЕЛАЖНЫЕ РАБОТЫ. Общие сведения о такелажных работах. Такелажные приспособления. Блоки и полиспасты. Ручные и электрические тали. Производство такелажных работ.	3	6		7
5	ОБОРУДОВАНИЕ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА. Вентиляторы. Вентиляторные агрегаты. Канальные вентиляторные агрегаты. Крышные вентиляторные агрегаты. Вентиляционные установки. Приточные установки. Вытяжные установки. Приточно-вытяжные установки. Воздушно-тепловые завесы. Шумоглушители.	2	4		7

	Оборудование для очистки воздуха. Воздушные фильтры. Оборудование для очистки воздуха промышленных предприятий. Калориферы-воздуонагреватели. Отопительно-вентиляционные агрегаты. Чиллеры. Фанкойлы.				
6	ВОЗДУХОВОДЫ И ФАСОННЫЕ ЧАСТИ. Металлические воздуховоды. Круглые металлические воздуховоды. Прямоугольные металлические воздуховоды. Неметаллические воздуховоды. Достоинства и недостатки различных типов воздуховодов. Виды соединений воздуховодов.	2	4		7
7	ЗАПОРНО-РЕГУЛИРУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА. Регулировочные устройства (воздушные клапаны, дроссель-клапаны, клапаны-заслонки, шиберы) . Запорные устройства.	2	4		5
8	ВОЗДУХОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ И ВОЗДУХОПРИЕМНЫЕ УСТРОЙСТВА. Воздухораспределительные устройства. Воздухоприемные устройства.	2	4		9
ИТОГО		17	34		59

Курс 4 Семестр 8

№ п/п	Тема лекции (краткое содержание лекции)	К-во лекционных часов	Объем на тематический раздел, час		
			Практические и др. занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
1	ТИПЫ И КОНСТРУКЦИИ КОНДИЦИОНЕРОВ. Центральные кондиционеры. Конструкция центрального кондиционера. Секция охлаждения. Секция нагревания. Секция увлажнения. Секция фильтрации. Секция шумоглушения. Вентиляторная секция. Теплоутилизаторы. Кондиционеры сплит-систем. Канальные кондиционеры и кондиционеры сплит-систем с приточной вентиляцией. Кондиционеры сплит-системы с приточной вентиляцией. Системы с чиллерами и фанкойлами. Крышные кондиционеры. Шкафные кондиционеры. Прецизионные кондиционеры.	2	1		10
2	ПОДГОТОВКА К ПРОИЗВОДСТВУ МОНТАЖНО-СБОРОЧНЫХ РАБОТ. Проект производства работ. Складирование и транспортирование вентиляционных изделий на объекте. Подготовка объекта перед монтажом систем. Основные правила выполнения вентиляционных работ.	2	1		10
3	СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ. МОНТАЖ ВЕНТИЛЯЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ. Монтаж центробежных вентиляторов. Монтаж осевых вентиляторов. Монтаж крышных вентиляторов. Монтаж пылеулавливающих устройств. Монтаж циклонов. Монтаж скрубберов. Монтаж фильтров. Монтаж оборудования в приточных камерах. Монтаж вытяжных камер. Монтаж отопительно-вентиляционных агрегатов. Монтаж воздушно-тепловых завес.	2	1		10
4	МОНТАЖ ВОЗДУХОВОДОВ . Установка средств крепления воздуховодов. Монтаж горизонтальных металлических воздуховодов. Монтаж вертикальных металлических воздуховодов. Монтаж вентиляционных шахт. Монтаж металлических воздуховодов с бесфланцевым соединением. Монтаж воздуховодов специального назначения. Монтаж воздуховодов из винипласта. Монтаж воздуховодов пневмотранспорта.	2	1		10
5	МОНТАЖ СЕТЕВОГО ОБОРУДОВАНИЯ. Монтаж воздухораспределительных и воздухоприемных устройств. Монтаж шумоглушителей, дефлекторов и других типовых элементов вентиляционных установок. Монтаж местных отсосов от технологического оборудования.	2	1		5
6	МОНТАЖ КОНДИЦИОНЕРОВ. Общие правила монтажа	2	1		5

	кондиционеров. Погрузочно-разгрузочные операции и транспортировка. Общие принципы монтажа агрегатов. Монтаж кондиционеров с воздушным охлаждением и осевыми вентиляторами. Установки с осевыми вентиляторами и вертикальным выходом воздуха. Установки с осевыми вентиляторами и горизонтальным выходом воздуха. Монтаж кондиционеров с воздушным охлаждением и центробежными вентиляторами. Монтаж кондиционеров сплит-систем. Монтаж центральных кондиционеров. Монтаж оросительной камеры. Монтаж поверхностного воздухоохладителя. Монтаж вентиляторного агрегата. Монтаж воздушных клапанов. Монтаж секций корпуса кондиционера. Монтаж вентиляторного агрегата.				
7	МОНТАЖ ЧИЛЛЕРОВ И ФАНКОЙЛОВ. Монтаж чиллеров. Монтаж фанкойлов.	2	1		10
8	ИСПЫТАНИЕ, МОНТАЖНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ И СДАЧА СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ. Испытание вентиляционных систем. Регулирование вентиляционных систем. Приборы, применяемые при проведении предпусковых испытаний и регулировании систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Сдача систем вентиляции и кондиционирования воздуха в эксплуатацию.	2	1		10
9	ОБЩИЕ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ МОНТАЖЕ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА. Требования и правила техники безопасности при монтаже систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Правила пожарной безопасности. Оказание первой медицинской помощи.	2	1		9
	ИТОГО	18	9		79

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Курс 4 Семестр № 7

№ п/п	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов
1	Параметры микроклимата, расчетные параметры. Приборы определения фактических параметров микроклимата.	3
2	Способы и методы испытаний систем вентиляции и кондиционирования. Пуск, наладка и регулировка системы вентиляции.	3
3	Приборы измерения влажности, скорости движения, давления, температуры воздуха.	3
4	Подготовка технической и эксплуатационной документации на системы вентиляции.	3
5	Подготовка технической и эксплуатационной документации на системы кондиционирования воздуха.	5
		17

Курс 4 Семестр № 8

№ п/п	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов
1	Организация наладочных работ систем вентиляции и кондиционирования. Подготовка технической и эксплуатационной документации.	2
2	Анализ и определение режимов работы систем вентиляции и кондиционирования.	2

3	Приборы и оборудование систем вентиляции и кондиционирования. Приборы для определения технологических параметров.	2
4	Эксплуатационная служба систем вентиляции и кондиционирования.	2
5	Техника безопасности при проведении монтажных работ. Основы оказания первой помощи.	1
		9

4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено

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

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Общие сведения об устройстве систем вентиляции и кондиционирования воздуха	Классификация систем вентиляции. Устройство вентиляционных систем. Системы с естественным побуждением. Системы с механическим побуждением. Системы кондиционирования воздуха.
2	Материалы, применяемые для изготовления и монтажа систем вентиляции	Металлические материалы и изделия. Неметаллические материалы и изделия. Вспомогательные материалы и изделия. Крепежные материалы и изделия.
3	Механизмы, инструменты и приспособления для монтажных работ	Механизмы для монтажных работ. Механизмы для такелажных работ. Комплектация инструментов. Приспособления для монтажных работ.
4	Такелажные работы	Общие сведения о такелажных работах. Такелажные приспособления. Блоки и полиспасты. Ручные и электрические тали. Производство такелажных работ.
5	Оборудование систем вентиляции и кондиционирования воздуха	Вентиляторы. Вентиляторные агрегаты. Канальные вентиляторные агрегаты. Крышные вентиляторные агрегаты. Вентиляционные установки. Приточные установки. Вытяжные установки. Приточно-вытяжные установки. Воздушно-тепловые завесы. Шумоглушители. Оборудование для очистки воздуха. Воздушные фильтры. Оборудование для очистки воздуха промышленных предприятий. Калориферы-воздухонагреватели. Отопительно-вентиляционные агрегаты. Чиллеры. Фанкойлы.
6	Воздуховоды и фасонные части	Металлические воздуховоды. Круглые металлические воздуховоды. Прямоугольные металлические воздуховоды. Неметаллические воздуховоды. Достоинства и недостатки различных типов воздуховодов. Виды соединений воздуховодов.
7	Запорно-регулирующие устройства	Регулировочные устройства (воздушные клапаны, дроссель-клапаны, клапаны-заслонки, шиберы). Запорные устройства.
8	Воздухораспределительные и воздухоприемные устройства	Воздухораспределительные устройства. Воздухоприемные устройства.
9	Типы и конструкции кондиционеров	Центральные кондиционеры. Конструкция центрального кондиционера. Секция охлаждения. Секция нагревания. Секция увлажнения. Секция фильтрации. Секция шумоглушения. Вентиляторная секция. Теплоутилизаторы. Кондиционеры сплит-систем. Канальные кондиционеры и кондиционеры сплит-систем с приточной вентиляцией. Кондиционеры сплит-системы с приточной вентиляцией. Системы с чиллерами и фанкойлами. Крышные кондиционеры. Шкафные кондиционеры. Прецизионные кондиционеры.

10	Подготовка к производству монтажно-сборочных работ	Проект производства работ. Складирование и транспортирование вентиляционных изделий на объекте. Подготовка объекта перед монтажом систем. Основные правила выполнения вентиляционных работ.
11	Сварочные работы. Монтаж вентиляционного оборудования.	Монтаж центробежных вентиляторов. Монтаж осевых вентиляторов. Монтаж крышных вентиляторов. Монтаж пылеулавливающих устройств. Монтаж циклонов. Монтаж скрубберов. Монтаж фильтров. Монтаж оборудования в приточных камерах. Монтаж вытяжных камер. Монтаж отопительно-вентиляционных агрегатов. Монтаж воздушно-тепловых завес.
12	Монтаж воздуховодов .	Установка средств крепления воздуховодов. Монтаж горизонтальных металлических воздуховодов. Монтаж вертикальных металлических воздуховодов. Монтаж вентиляционных шахт. Монтаж металлических воздуховодов с бесфланцевым соединением. Монтаж воздуховодов специального назначения. Монтаж воздуховодов из винилпласта. Монтаж воздуховодов пневмотранспорта.
13	Монтаж сетевого оборудования.	Монтаж воздухораспределительных и воздухоприемных устройств. Монтаж шумоглушителей, дефлекторов и других типовых элементов вентиляционных установок. Монтаж местных отсосов от технологического оборудования.
14	Монтаж кондиционеров.	Общие правила монтажа кондиционеров. Погрузочно-разгрузочные операции и транспортировка. Общие принципы монтажа агрегатов. Монтаж кондиционеров с воздушным охлаждением и осевыми вентиляторами. Установки с осевыми вентиляторами и вертикальным выходом воздуха. Установки с осевыми вентиляторами и горизонтальным выходом воздуха. Монтаж кондиционеров с воздушным охлаждением и центробежными вентиляторами. Монтаж кондиционеров сплит-систем. Монтаж центральных кондиционеров. Монтаж оросительной камеры. Монтаж поверхностного воздухоохладителя. Монтаж вентиляторного агрегата. Монтаж воздушных клапанов. Монтаж секций корпуса кондиционера. Монтаж вентиляторного агрегата.
15	Монтаж чиллеров и фанкойлов.	Монтаж чиллеров. Монтаж фанкойлов.
16	Испытание, монтажное регулирование и сдача систем вентиляции и кондиционирования воздуха в эксплуатацию.	Испытание вентиляционных систем. Регулирование вентиляционных систем. Приборы, применяемые при проведении предпусковых испытаний и регулировании систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Сдача систем вентиляции и кондиционирования воздуха в эксплуатацию.
17	Общие правила техники безопасности и противопожарные мероприятия при монтаже систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	Требования и правила техники безопасности при монтаже систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Правила пожарной безопасности. Оказание первой медицинской помощи.

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

Курсовой проект: «Монтажный проект системы вентиляции и кондиционирования общественного здания»

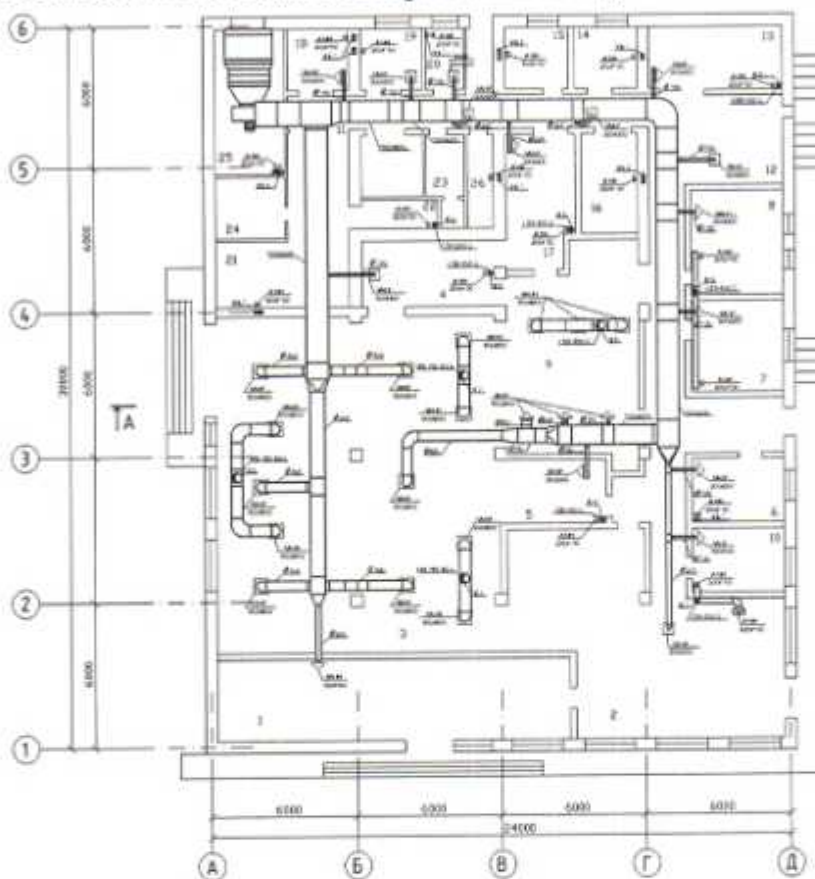
Цель курсового проекта - приобрести практические навыки монтажного проектирования, технологических расчетов систем вентиляции и кондиционирования воздуха и их отдельных элементов для общественных и гражданских зданий.

Курсовой проект выполняется в 6 семестре. Примерный объем расчетно-пояснительной записки 20-25 с. (формат А4), графические части - 1 л (формат А1).

В расчетно-пояснительной записке приводится описание последовательности монтажа элементов систем вентиляции и кондиционирования воздуха, необходимые приспособления, расчет материалов, креплений, площади складских территорий.

Графическая часть содержит: монтажные схемы, детализировки узлов, схемы строповки крупногабаритного оборудования, развертку детали, технологическую карту изготовления детали.

Пример задания на курсовую работу: Выполнить монтажный проект систем вентиляции и кондиционирования воздуха столовой в осях 5–6.



5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

РГЗ: «Монтажный проект узла системы кондиционирования»

Цель РГЗ - приобрести практические навыки монтажного проектирования, расчетов узлов систем кондиционирования и их массо-заготовительных характеристик.

РГЗ выполняется в 8 семестре. Примерный объем расчетно-пояснительной записки 20-25 с. (формат А4).

В расчетно-пояснительной записке приводится обоснование разбивки монтажной схемы на узлы, расчет монтажных длин, масс деталей. Приводится характеристика монтируемых узлов и элементов системы кондиционирования. Определение последовательности операций, численности и квалификации исполнителей. Разработка эскизов технологической схемы монтажа с указанием расположения монтируемых узлов, средств механизации. Определение затрат труда и продолжительности процесса монтажа.

Графическая часть содержит: план и проектируемую монтажную схему; детализировку одного конструктивного узла системы; спецификацию материалов и оборудования.

5.4. Перечень контрольных работ

Не предусмотрены

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха : учеб. пособие / В. И. Краснов. - М. : "ИНФРА-М", 2012. - 224 с.
2. Теплотехническое оборудование : учеб. для использования в учеб. процессе образоват. учреждений, реализующих программы сред. проф. образования по специальности 140102 - Теплоснабжение и теплотехн. оборудование / В. М. Боровков, А. А. Калютник, В. В. Сергеев. - 2-е изд., испр. - М. : Академия, 2013. - 190 с.
3. Эксплуатация оборудования и систем водоснабжения и водоотведения : учеб. для студентов ссузов, обучающихся по специальности 2912 "Водоснабжение и водоотведение" / Г. Н. Жмаков. - Москва : ИНФРА-М, 2014. - 235 с.
4. Сокова С.Д. Ремонт инженерного оборудования зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сокова С.Д., Дементьева М.Е. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. – 350 с.
5. Широкий Г.Т. Материаловедение в санитарно-технических системах [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Широкий Г.Т., Юхневский П.И., Бортницкая М.Г. – Электрон. текстовые данные. – Минск: Вышэйшая школа, 2009. – 302 с.
6. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха объектов агропромышленного комплекса и жилищно-коммунального хозяйства : учеб. для вузов / В. М. Свистунов, Н. К. Пушняков. - 2-е изд. - СПб. : Изд-во Политехника, 2007. - 422 с.
7. Вентиляция : учебное пособие / В. И. Полушкин [и др.]. - М. : Academia, 2008. - 414 с.
8. Отопление и вентиляция основных цехов машиностроительных заводов : учебно-справочное пособие для студентов, обучающихся по специальности 270109, 270100 / Б. П. Новосельцев. - Воронеж : Воронежский гос. архит.-строит. ун-т, 2010. - 232 с.
9. Сибикин Ю.Д. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха: учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, 2008.
10. Лабораторный практикум по дисциплине "Вентиляция: учеб.-метод. пособие для студентов специальности 270109–Теплогазоснабжение и вентиляция, специализации 270109.02 – Теплоснабжение, газоснабжение и теплогенерирующие установки / «Электронная библиотека». БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. теплогазоснабжения и вентиляции: И. Н. Логачев, Е. Н. Попов. -

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. В.А.Комков, С.И.Рощина, Н.С.Тимахова. Техническая эксплуатация зданий и сооружений. - М.: ИНФРА – М, 2011.
2. В.И.Краснов. Реконструкция трубопроводных инженерных сетей и сооружений. – М.: Инфра – М, 2013.
3. Слесарь-сантехник. П/ред. В.А. Барановский, Н.В. Юркин- Минск: Современная школа, 2012.
4. Монтаж, эксплуатация и сервис систем вентиляции и кондиционирования воздуха: учебн. – справ. Пособие п/ред. С.И.Бурцев, Б. С Востров., О.П. Крехтунов. - СПб.: Профессия, 2013.
5. И.П. Махитко, С.В. Ильичев «Внутридомовые сантехнические системы» : устройство и эксплуатация – М.: Диалог, 2012.
6. В.М.Свистунов, Н.К.Пушняков. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха объектов агропромышленного комплекса и жилищно – коммунального хозяйства. – СПб.: Политехника, 2011.
7. Ю.Ф. Симионов ЖКХ. Справочник: Ростов-на-Дону.: Феникс, издание 3, 2012.
8. Монтаж вентиляционных систем / Под ред. И.Г. Староверова. - М.: Стройиздат, 1978. 591с.
9. Наладка и регулирование систем вентиляции и кондиционирования воздуха: Справочное пособие / Под ред. Б.А. Журавлева. -М.: Стройиздат, 1980.- 448с
- 10.СП 60.13330.2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование.
- 11.СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий.
- 12.СП 131.13330.2012 Строительная климатология.
- 13.ГОСТ 21.602-2003. Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования.
- 14.ГОСТ 21.205-93. Условные обозначения элементов санитарно-технических систем.

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. Зеликов В.В. Справочник инженера по отоплению, вентиляции и кондиционированию [Электронный ресурс]: Справочник // М.: Инфра-Инженерия/2013/<http://www.iprbookshop.ru/13551>
2. Свистунов В.М., Пушняков Н.К. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха объектов агропромышленного комплекса и жилищно-коммунального хозяйства [Электронный ресурс]: Учебник // СПб.: Политехника. -2012 <http://www.iprbookshop.ru/15906>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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

Компьютерный класс с проекционным оборудованием, Autodesk AutoCAD 2015 Rus

Лаборатория Вентиляции:

Лабораторный стенд "Приточно-вытяжная вентиляционная установка с рекуперацией теплоты".

Лабораторный стенд "Приточно-вытяжная вентиляционная установка".

Лабораторный стенд "Модель аспирационного укрытия"

Комплект тестовых контрольных вопросов.

Плакаты, стенды, наглядные пособия, иллюстрирующие принцип действия и основные технические характеристики вентиляционного оборудования (лаборатория вентиляции Гк 007).

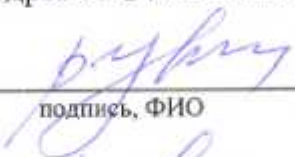
8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

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

Протокол № 11 заседания кафедры от 24.05.2017 г.

Заведующий кафедрой _____ В.А. Уваров


подпись, ФИО

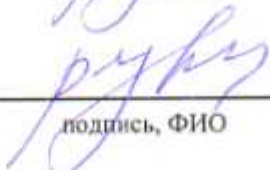
Директор института _____ В.А. Уваров


подпись, ФИО

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2018/2019 учебный год.
Протокол № 11 заседания кафедры от 11.05.2018 г.

Заведующий кафедрой _____ В.А. Уваров

подпись, ФИО

Директор института _____ 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).

Курс «Монтаж и сервис систем вентиляции и кондиционирования воздуха» представляет собой дисциплину базовой части профессионального цикла подготовки студентов по направлению «Строительство».

Целью курса является изучение распространенных схем инженерных систем вентиляции и кондиционирования, основных требований к системам, оборудования, методов расчета, проектирования, монтажа, испытаний и эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования.

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

1. изучение основных направлений и перспектив развития систем, вентиляции;
2. изучение элементов этих систем, современного оборудования и освоение методов их расчета и проектирования;
3. изучение требований к эксплуатации и реконструкции этих систем

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

Формы контроля знаний студентов предполагают текущий и итоговый контроль. Текущий контроль знаний проводится в форме систематических опросов, выполнения курсовой работы и зачета в конце первого семестра обучения, а так же курсового проекта в конце второго семестра. 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

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.

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

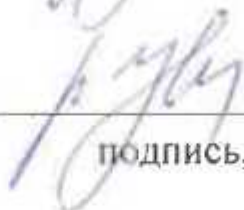
Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный год.
Протокол № 12 заседания кафедры от «14» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой _____ В.А. Уваров



подпись, ФИО

Директор института _____ В.А. Уваров



подпись, ФИО