

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
“Витебский государственный технологический университет”

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ

Методические указания и задания к выполнению курсовых и контрольных работ для студентов специальностей 50 01 02, 50 02 01 дневной и заочной форм обучения

Витебск
2007

УДК 69

Проектирование предприятий : методические указания и задания к выполнению курсовых и контрольных работ для студентов специальностей 50 01 02, 50 02 01 дневной и заочной форм обучения. Витебск: Министерство образования Республики Беларусь, УО «ВГТУ», 2007.

Составители: доцент, к.т.н. Тимонов И.А.,
профессор, д.т.н. Ковчур С.Г.,
ассистент Гречаников А.В.

В методических указаниях приводятся сведения по выбору заданий, составу и объёму курсовых и контрольных работ по дисциплине «Проектирование предприятий».

Утверждены кафедрой «Охрана труда и промэкология» Витебского государственного технологического университета.

«14» ноября 2007 г. Протокол № 4

Рецензент доц. Шайдоров М.А.

Редактор доц. Потоцкий В.Н.

Рекомендовано к опубликованию редакционно-издательским советом УО «ВГТУ».

«___» _____ 2007 г. Протокол №

Ответственный за выпуск Трутнёв А.А.

Учреждение образования
«Витебский государственный технологический университет»

Подписано к печати _____ Формат _____ уч. - изд. лист _____
Печать ризографическая. Тираж _____ экз Заказ № _____ Цена _____

Отпечатано на ризографе Учреждения образования «Витебский государственный технологический университет».

Лицензия № 02330/0133005 от 1 апреля 2004 г.

210035, Витебск, Московский пр-т, 72.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	4
2 ЗАДАНИЯ НА ВЫПОЛНЕНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ.....	4
3 СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЁМ КУРСОВОЙ РАБОТЫ.....	5
4 СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЁМ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ	6
5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	7
ПРИЛОЖЕНИЯ	10

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Курс «Проектирование предприятий» является важной частью в системе подготовки инженеров-технологов. Основной целью курса является ознакомление студентов с современным проектированием промышленных предприятий и подготовка их к выполнению двух разделов дипломного проекта: строительной части и отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Кроме того, в дальнейшей практической деятельности изучение курса даёт возможность инженеру технологической специальности согласовывать разработку технологического процесса со строительными, санитарными, противопожарными нормами и правилами.

Курс «Проектирование предприятий» для студентов технологических специальностей 50 01 02 «Конструирование и технология швейных изделий» и 50 02 01 «Конструирование и технология изделий из кожи» состоит из двух частей:

- основы строительного дела;
- отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.

Учебными планами специальностей 50 01 02 и 50 02 01 дневной формы обучения предусматривается выполнение курсовой работы. Для студентов заочной формы обучения предусматривается выполнение по разделу «Основы строительного дела» курсовой работы, а по разделу «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха» контрольной работы. Изучение курса «Проектирование предприятий» завершается сдачей экзамена или зачёта в соответствии с учебными планами специальностей.

2 ЗАДАНИЯ НА ВЫПОЛНЕНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Студенты специальности 50 02 01 «Конструирование и технология изделий из кожи» дневной и заочной форм обучения выполняют курсовую работу согласно вариантам «А» и «Б» и исходных данных к этим вариантам (приложение 1, 3; рис. 1; табл. 1 и 2).

Студенты специальности 50 01 02 «Конструирование и технология швейных изделий» дневной и заочной форм обучения выполняют курсовую работу согласно вариантам «В» и «Г» (рис. 2) и исходных данных к этим вариантам (приложение 2, 3; рис. 2; табл. 3 и 4).

Студенты специальностей 50 01 02 и 50 02 01 заочной формы обучения, помимо выполнения курсовой работы, выполняют контрольную работу по разделу «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха» в соответствии с заданием преподавателя.

3 СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЁМ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа выполняется студентом в виде расчётно-пояснительной записки и графической части. Записка должна быть выполнена на 30–40 страницах формата А4 (297 мм × 210 мм) и состоять из следующих частей.

1. Исходные данные для выполнения курсовой работы.
2. Вводная часть.

Раздел «Основы строительного дела»

3. Расчёт площадей вспомогательных помещений административно-бытовой пристройки или отдельно стоящего здания.
4. Общие сведения о генеральном плане проектируемого предприятия. Техничко-экономические показатели генплана.
5. Основные сведения о принятых конструктивных элементах проектируемых зданий.
6. Ориентировочная сметная стоимость строительной части проектируемого предприятия.

Раздел «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»

7. Выбор расчетных параметров наружного воздуха и воздуха внутри пошивочного цеха.
8. Составление теплового баланса в проектируемом помещении.
 - 8.1. Расчёт основных теплопотерь через наружные ограждения здания.
 - 8.2. Определение удельной тепловой характеристики здания.
 - 8.3. Теплопоступления в рабочие помещения.
 - 8.4. Определение удельной тепловой нагрузки проектируемого помещения.
9. Расчет системы кондиционирования воздуха.
 - 9.1. Схема процессов обработки воздуха в $i-d$ - диаграмме для теплого и холодного периодов года.
 - 9.2. Определение количества обрабатываемого (кондиционированного воздуха), необходимого для ассимиляции теплоизбытков в помещении для теплого и холодного периодов года.
 - 9.3. Определение объемной производительности кондиционеров для тёплого и холодного периодов года.
 - 9.4. Определение изменения влагосодержания.
 - 9.5. Определение количества уносимой влаги из камеры орошения в цех.
 - 9.6. Определение количества действительно распыляемой влаги в оросительной камере кондиционера.
 - 9.7. Определение кратности воздухообмена в проектируемом цехе.

- 9.8. Определение производительности форсунки.
- 9.9. Подбор центробежного насоса для подачи воды в оросительную камеру кондиционера.
- 9.10. Подбор центробежного вентилятора.
- 9.11. Воздуховоды и основы их расчета.
- 10. Расчет дежурного отопления.
- 11. Список использованной литературы.

Графическая часть курсовой работы по разделу «Основы строительного дела» выполняется на двух листах формата А1 (841 мм × 594 мм).

Как правило, на одном листе вычерчивается генплан и разрез производственного здания (поперечный), а на втором – план первого этажа производственного здания. Генеральный план вычерчивается в масштабе 1:500, а план этажа в масштабе 1:100. Разрез здания выполняется в масштабе 1:100.

Чертежи на листах выполняются карандашом или тушью. Надписи и размеры на чертежах выполняют согласно требованиям ЕСКД.

4 СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЁМ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа выполняется студентом в виде расчётно-пояснительной записки. Записка должна быть выполнена на 15-20 листах и состоять из следующих частей.

1. Вводная часть.
2. Исходные данные на выполнение контрольной работы.
3. Выбор расчетных параметров наружного воздуха и воздуха внутри пошивочного цеха.
4. Составление теплового баланса в проектируемом помещении.
 - 4.1. Расчёт основных теплопотерь через наружные ограждения здания.
 - 4.2. Определение удельной тепловой характеристики здания.
 - 4.3. Теплопоступления в рабочие помещения.
 - 4.4. Определение удельной тепловой нагрузки проектируемого помещения.
5. Расчет системы кондиционирования воздуха.
 - 5.1. Схема процессов обработки воздуха в $i-d$ - диаграмме для теплого и холодного периодов года.
 - 5.2. Определение количества обрабатываемого (кондиционированного воздуха), необходимого для ассимиляции теплоизбытков в помещении для теплого и холодного периодов года.
 - 5.3. Определение объемной производительности кондиционеров для тёплого и холодного периодов года.

- 5.4. Определение изменения влагосодержания.
- 5.5. Определение количества уносимой влаги из камеры орошения в цех.
- 5.6. Определение количества действительно распыляемой влаги в оросительной камере кондиционера.
- 5.7. Определение кратности воздухообмена в проектируемом цехе.
- 5.8. Определение производительности форсунки.
- 5.9. Подбор центробежного насоса для подачи воды в оросительную камеру кондиционера.
- 5.10. Подбор центробежного вентилятора.
- 5.11. Воздуховоды и основы их расчета.
6. Расчет дежурного отопления.
7. Список использованной литературы.

Расчёт раздела «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха» проводится с учетом места строительства фабрики, характеристики производственного корпуса, технологического оборудования проектируемого цеха. На бланке *i-d* - диаграммы студент вычерчивает схемы процессов обработки воздуха для теплого и холодного периодов года, затем определяет объемную производительность кондиционера, его тип. Необходимо вычертить принципиальную схему СКВ для тёплого и холодного периодов года. Для соответствующего типа кондиционеров рассчитывается и выбирается центробежный насос и вентилятор. Проводится расчёт воздуховодов, вычерчивается схема размещения их внутри цеха. В контрольной работе необходимо указать список используемой литературы.

Вопросы к зачёту и экзамену приведены в приложении 4.

5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Основы архитектуры зданий и сооружений : учеб. пособие / Е. Н. Белоконев [и др.]. – 2-е изд. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2005. – 256 с.
2. Архитектура, строительство, дизайн : учебник для студентов высших архитектурно-строительных учебных заведений / под общ. ред. А. Г. Лазарева. – 2-е изд. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2006. – 313 с.
3. Вильчик, Н. П. Архитектура зданий : учебник / Н. П. Вильчик. – Москва : ИНФРА-М, 2006. – 303 с.
4. Ковчур, С. Г. Основы проектирования предприятий лёгкой промышленности / С. Г. Ковчур, В. Я. Казарновский, Р. В. Ордовский. – Минск : Высшая школа, 1981. – 263 с.
5. Основы строительного дела : методические указания к курсовому и дипломному проектированию для студентов специальностей 50 01 02, 50 02 01, 50 01 01. / УО «ВГТУ ; сост. Тимонов [и др.]. – Витебск, 2007. – 67 с.
6. Хрусталёв, Б. М. Вентиляция : учеб. пособие / Б. М. Хрусталёв. – Минск, 1997. – 200 с.

7. Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства. Ч. 3. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Книга 1, 2 / под ред. Н. Н. Павлова [и др.]. – Москва : Стройиздат, 1992.
Кн. 1 : 319 с.
Кн. 2 : 416 с.
8. ГОСТ 21.101–93. Система проектной документации для строительства. Основные требования к рабочей документации. – Взамен ГОСТ 21.101–79, ГОСТ 21.102–79, ГОСТ 21.103–78, ГОСТ 21.104–79, ГОСТ 21.105–79, ГОСТ 21.201–78, ГОСТ 21.202–78 ; введ. 1995–07–01. – Минск : Минстройархитектуры Республики Беларусь, 1995. – 46 с. : ил.
9. ГОСТ 21.204–93. Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта. – Взамен ГОСТ 21.108–78 ; введ. 1995–07–01. – Минск : Минстройархитектуры Республики Беларусь, 1995. – 31 с. : ил.
10. ГОСТ 21.501–93. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей. – Взамен ГОСТ 21.107–78, ГОСТ 21.501–80, ГОСТ 21.502–78, ГОСТ 21.503–80 ; введ. 1995–07–01. – Минск : Минстройархитектуры Республики Беларусь, 1995. – 52 с. : ил.
11. ГОСТ 8823–85 (СТ СЭВ 4326–83). Лифты электрические грузовые. Основные параметры и размеры. – Взамен ГОСТ 8823–67, ГОСТ 9322–67, ГОСТ 13415–67, ГОСТ 13416–67 ; введ. 1985–06–21. – Москва : Издательство стандартов, 1987. – 15 с. : ил.
12. ГОСТ 8824–84 (СТ СЭВ 4326–83). Лифты электрические грузовые малые. Основные параметры и размеры : с изм. 1. – Взамен ГОСТ 8824–67, ГОСТ 8825–67 ; введ. 1984–03–30. – Москва : Издательство стандартов, 1984. – 6 с. : ил.
13. СНБ 2.04.02–2000. Строительная климатология. – Взамен СНиП 2.01.01–82 ; введ. впервые. – Минск : Минстройархитектуры Республики Беларусь, 2001. – 35 с.
14. СНБ 5.01.01–99. Основания и фундаменты зданий и сооружений. – Взамен СНиП 2.02.01–83, СНиП 2.02.03–85, СНиП 2.02.05–87, СНиП 3.02.01–87 ; введ. впервые. – Минск : Минстройархитектуры Республики Беларусь, 1999. – 54 с. : ил.
15. СТ СЭВ 3977–83. Здания производственные промышленных предприятий. Основные положения проектирования. – Введ. 1986–01–01. – Москва : Издательство стандартов, 1985. – 3 с.
16. СТБ 4.226–95. Система показателей качества продукции. Строительство. Окна, двери и ворота. Номенклатура показателей. – Взамен ГОСТ 4.226–83, ГОСТ 4.221–82, ГОСТ 4.253–80 ; введ. 1995–10–26. – Минск : Минстройархитектуры Республики Беларусь, 1996. – 9 с.

17. СТБ 939–93. Окна и балконные двери для зданий и сооружений. Общие технические условия : с изм. 1. – Взамен ГОСТ 11214–86, ГОСТ 12506–81, ГОСТ 16289–86, ГОСТ 21519–84, ГОСТ 23166–78, ГОСТ 23344–78, ГОСТ 24699–81, ГОСТ 24700–81, ГОСТ 25062–81, ГОСТ 25097–82, ГОСТ 26601–85, ГОСТ 27936–88, РСТ БССР 865–87 ; введ. 1997–07–01. – Минск : Минстройархитектуры Республики Беларусь, 1996. – 35 с. : ил.
18. СТБ 1076–97. Конструкции бетонные и железобетонные фундаментов. Общие технические условия. – Взамен ГОСТ 13579–78, ГОСТ 13580–85, ГОСТ 24022–80, ГОСТ 24476–80, ГОСТ 28737–90 ; введ. 1997–09–02. – Минск : Минстройархитектуры Республики Беларусь, 1997. – 11 с.
19. Нормы пожарной безопасности Республики Беларусь «Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. НПБ 5–2000» : [утв. постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 28 декабря 2000 г. № 36] // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – 2001. – № 20[8/4924].
20. СНиП 2.09.02–85*. Производственные здания. с изм. № 1, № 2. – Взамен СНиП II–90–81 ; введ. 1991–04–24. – Москва : АПП ЦИТП, 1991. – 16 с.
21. СНБ 3.02.03–03 Административные и бытовые здания. – Взамен СНиП 2.09.04–87 ; введ 2004–01–01. Минск : Минстройархитектуры Республики Беларусь, 2003. – 26 с.
22. СНБ 2.02.02 Эвакуация людей из зданий и сооружений при пожаре. – Взамен СНиП 2.01.02–85* в части требований по эвакуации людей из зданий и сооружений при пожаре ; введ. 2002–01–01. – Минск : Минстройархитектуры Республики Беларусь, 2002. – 29 с.
23. СНиП II–89–80* Генеральные планы промышленных предприятий. Взамен СНиП II–М.1–71 ; введ. 1981–01–01. Москва : АПП ЦИТП, 1981. – 45 с.
24. СанПиН 9–80 РБ 98. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. – Взамен ГОСТ 12.1.005–88 ; введ. 1998–07–01.– Минск : Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 1998. – 10 с.
25. СНиП 2.04.05–91. Отопление, вентиляция и кондиционирование. с изм. № 1, № 2, № 3, № 4. – Взамен СНиП 2.04.05–86 ; введ. 1992–01–01. – Москва : АПП ЦИТП, 1992. – 64 с.
26. ГОСТ 30494-96. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях. – Введ. 1998–08–31. – Минск : Минстройархитектуры Республики Беларусь, 1998. – 14 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Вариант «А» (таблица 1)

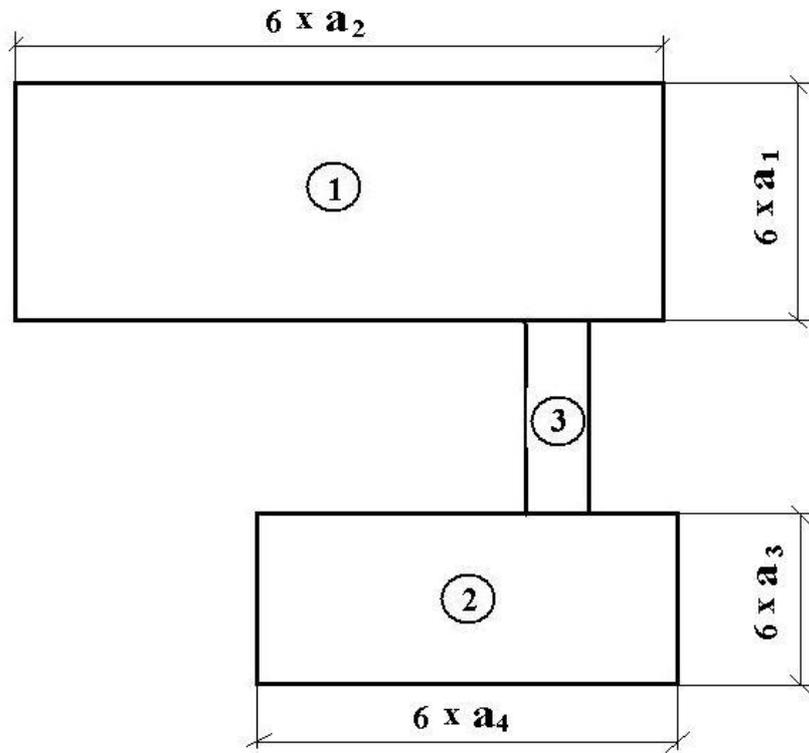
Схема А

Рис.1. Схема «А»: 1 – производственное здание; 2 – административно-бытовой корпус; 3 – переходная галерея

Вариант «Б» (таблица 2)

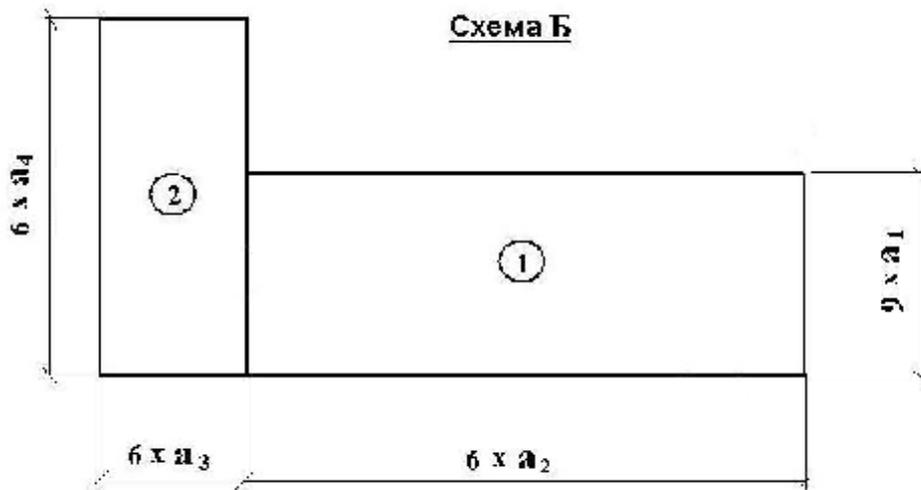
Схема Б

Рис. 2. Схема «Б»: 1 – производственное здание; 2 – административно-бытовой корпус

Таблица 1
Схема А

Исходные данные для выполнения курсовой работы по курсу «Проектирование предприятий»
для студентов специальности **50 02 01 «Конструирование и технология изделий из кожи»**

№ варианта	Исходные данные для производственного здания					Количество пролё- тов и шагов колонн				Количество рабо- тающих на обувной фабрике			Группы производствен- ных процессов					Суммарная мощность электродвигателей обо- рудования, кВт
	Этажность	Высота этажа, м		Сетка колонн, м		а ₁	а ₂	а ₃	а ₄	Всего	В наи- более много- числен- ной смене	Из них мужчин в %	Iа	Iб	Iв	IIб	IIIб	
		Всех этажей, кроме верхнего	Верхнего этажа	Всех этажей, кроме верхнего	Верхнего этажа													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	4	4,8	4,8	6×6	6×6	4	12	3	расч.	1200	620	25	40	30	15	10	5	110
2	3	4,8	5,4	6×6	12×6	4	11	3	расч.	1000	540	20	45	35	10	5	5	106
3	4	4,8	6,0	6×6	18×6	3	10	3	расч.	980	500	30	35	40	15	–	10	98
4	4	4,8	5,4	6×6	12×6	4	12	3	расч.	1240	640	25	45	35	10	5	5	112
5	4	4,8	4,8	6×6	6×6	5	11	3	расч.	1380	700	25	50	30	15	–	5	114
6	4	4,8	4,8	6×6	6×6	3	12	3	расч.	1060	560	30	35	45	10	5	5	104
7	4	4,8	4,8	6×6	6×6	5	12	3	расч.	1400	720	20	50	35	10	–	5	116
8	4	4,8	4,8	6×6	6×6	5	13	3	расч.	1500	800	25	45	35	15	–	5	118
9	4	4,8	6,0	6×6	18×6	3	11	3	расч.	960	500	25	40	30	15	10	5	94
10	4	4,8	4,8	6×6	6×6	3	10	3	расч.	1000	560	25	40	45	10	–	5	100
11	4	4,8	5,4	6×6	18×6	3	12	3	расч.	1040	540	30	45	30	15	–	10	102
12	3	4,8	5,4	6×6	12×6	4	10	3	расч.	920	480	25	35	40	10	5	10	92
13	4	4,8	4,8	6×6	6×6	4	13	3	расч.	1280	660	30	45	35	10	5	5	112
14	4	4,8	5,4	6×6	12×6	4	13	3	расч.	1300	680	25	50	30	10	5	5	108
15	4	4,8	4,8	6×6	6×6	3	10	3	расч.	1000	520	25	40	35	15	5	5	100
16	3	4,8	4,8	6×6	6×6	3	10	3	расч.	900	480	20	35	40	20	–	5	90

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
17	4	4,8	6,0	6×6	18×6	6	11	3	расч.	1580	800	25	55	35	5	–	5	116
18	4	4,8	4,8	6×6	6×6	3	12	3	расч.	960	500	30	45	40	10	–	5	96
19	3	4,8	6,0	6×6	18×6	6	11	3	расч.	1420	740	25	50	30	10	5	5	114
20	4	4,8	4,8	6×6	6×6	4	10	3	расч.	1020	520	30	45	40	10	–	5	100
21	4	4,8	6,0	6×6	18×6	6	12	3	расч.	1640	840	25	55	30	15	–	–	120
22	4	4,8	4,8	6×6	6×6	5	11	3	расч.	1360	700	30	45	40	10	–	5	114
23	4	4,8	5,4	6×6	12×6	4	12	3	расч.	1220	620	20	50	35	10	–	5	112
24	3	4,8	4,8	6×6	6×6	4	12	3	расч.	1060	560	30	45	40	10	–	5	100
25	4	4,8	5,4	6×6	12×6	4	12	3	расч.	1200	640	25	40	45	10	–	5	112
26	4	4,8	4,8	6×6	6×6	3	13	3	расч.	1040	540	25	50	30	10	5	5	100
27	4	4,8	5,4	6×6	12×6	4	14	3	расч.	1380	700	20	50	35	10	–	5	114

Таблица 2
Схема Б

Исходные данные для выполнения курсовой работы по курсу «Проектирование предприятий»
для студентов специальности **50 02 01 «Конструирование и технология изделий из кожи»**

№ варианта	Исходные данные для производственного здания					Количество пролё- тов и шагов колонн				Количество рабо- тающих на обувной фабрике			Группы производствен- ных процессов					Суммарная мощность электродвигателей обо- рудования, кВт
	Этажность	Высота этажа, м		Сетка колонн, м		а ₁	а ₂	а ₃	а ₄	Всего	В наи- более много- числен- ной смене	Из них мужчин в %	Iа	Iб	Iв	IIб	IIIб	
		Всех этажей, кроме верхнего	Верхнего этажа	Всех этажей, кроме верхнего	Верхнего этажа													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	3	4,8	4,8	9×6	9×6	3	12	3	расч.	900	460	20	30	40	15	10	5	90
2	4	4,8	4,8	9×6	9×6	3	11	3	расч.	1200	640	25	45	30	15	5	5	102
3	4	4,8	6,0	9×6	18×6	4	12	3	расч.	1480	780	25	50	30	10	5	5	106
4	3	4,8	4,8	9×6	9×6	2	10	3	расч.	800	420	30	30	45	15	10	–	82
5	4	4,8	6,0	9×6	18×6	4	11	3	расч.	1420	72	25	55	30	10	–	5	106
6	3	4,8	4,8	9×6	9×6	3	11	3	расч.	840	440	30	30	50	10	5	5	84
7	4	4,8	6,0	9×6	18×6	2	11	3	расч.	900	480	25	40	35	10	5	10	92
8	4	4,8	4,8	9×6	9×6	3	12	3	расч.	1100	600	25	45	35	15	–	5	100
9	4	4,8	6,0	9×6	18×6	4	10	3	расч.	1380	700	30	50	35	10	–	5	104
10	4	4,8	4,8	9×6	9×6	3	12	3	расч.	1300	680	25	50	30	10	5	5	106
11	4	4,8	4,8	9×6	9×6	2	11	3	расч.	880	480	30	35	40	15	10	–	88
12	3	4,8	4,8	9×6	9×6	3	10	3	расч.	800	420	25	30	55	10	–	5	80
13	4	4,8	6,0	9×6	18×6	2	12	3	расч.	960	520	30	45	30	15	5	–	96
14	4	4,8	4,8	9×6	9×6	2	12	3	расч.	940	500	25	40	32	15	5	5	94
15	4	4,8	4,8	9×6	9×6	3	13	3	расч.	1360	760	30	50	30	10	5	5	104
16	4	4,8	6,0	9×6	18×6	4	13	3	расч.	1500	800	25	55	30	10	–	5	108

Окончание табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
17	4	4,8	5,4	9×6	18×6	2	10	3	расч.	660	340	20	50	35	10	–	5	116
18	3	4,8	4,8	9×6	9×6	3	11	3	расч.	740	400	25	40	45	10	–	5	100
19	3	4,8	6,0	9×6	18×6	4	12	3	расч.	900	460	20	45	30	15	–	10	102
20	4	4,8	4,8	9×6	9×6	3	10	3	расч.	840	440	25	35	40	10	5	10	92
21	4	4,8	6,0	9×6	18×6	4	13	3	расч.	980	500	20	45	35	10	5	5	112
22	3	4,8	4,8	9×6	9×6	3	12	3	расч.	800	440	20	50	30	10	5	5	108
23	4	4,8	4,8	9×6	9×6	2	11	3	расч.	700	360	25	40	35	15	5	5	100
24	2	4,8	6,0	9×6	18×6	4	10	3	расч.	720	380	25	45	40	10	–	5	100
25	3	4,8	4,8	9×6	9×6	2	9	3	расч.	580	300	20	55	30	15	–	–	120

Вариант «В» (таблица 3)

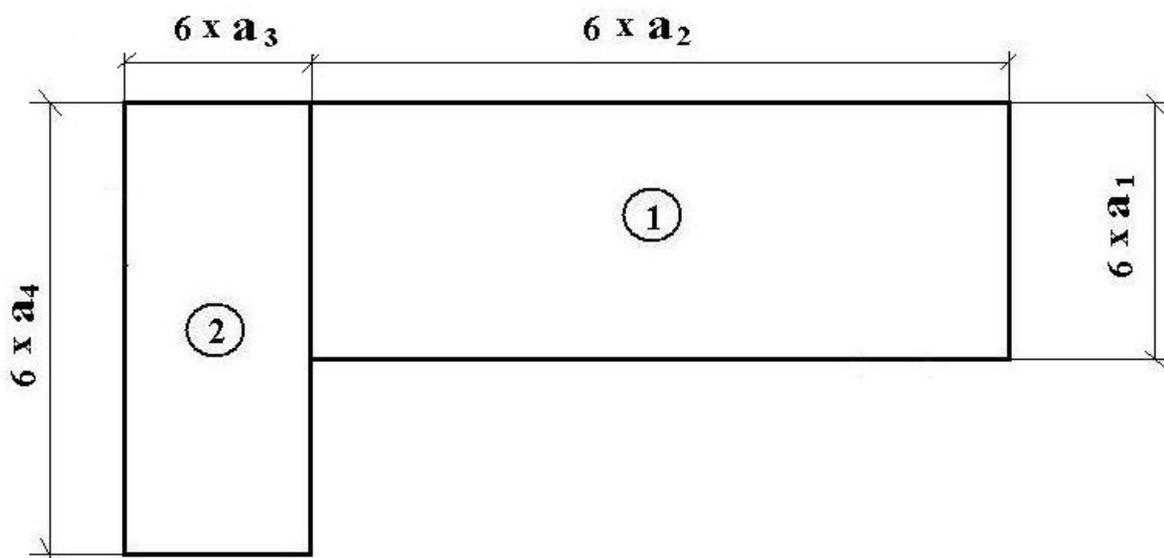
Схема В

Рис. 3. Схема «В»: 1 – производственное здание; 2 – административно-бытовой корпус

Вариант «Г» (таблица 4)

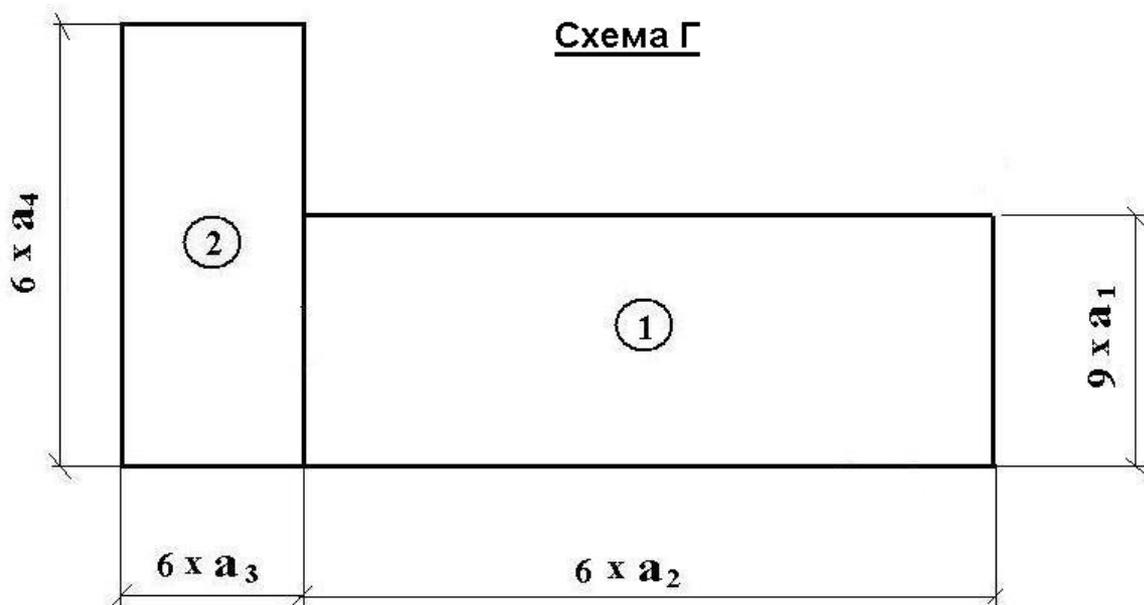
Схема Г

Рис. 4. Схема «Г»: 1 – производственное здание; 2 – административно-бытовой корпус

Таблица 3
Схема В

Исходные данные для выполнения курсовой работы по курсу «Проектирование предприятий»
для студентов специальности **50 01 02 «Конструирование и технология швейных изделий»**

№ варианта	Исходные данные для производственного здания					Количество пролё- тов и шагов колонн				Количество рабо- тающих на обувной фабрике			Группы производствен- ных процессов					Суммарная мощность электродвигателей обо- рудования, кВт
	Этажность	Высота этажа, м		Сетка колонн, м		а ₁	а ₂	а ₃	а ₄	Всего	В наи- более много- числен- ной смене	Из них мужчин в %	Iа	Iб	Iв	IIа	–	
		Всех этажей, кроме верхнего	Верхнего этажа	Всех этажей, кроме верхнего	Верхнего этажа													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	3	4,8	5,4	6×6	12×6	4	8	3	расч.	780	400	25	40	15	10	35	–	78
2	4	4,8	4,8	6×6	6×6	3	9	3	расч.	860	440	25	55	15	5	25	–	86
3	3	4,8	4,8	6×6	12×6	4	10	3	расч.	880	460	20	60	10	5	25	–	88
4	4	4,8	4,8	6×6	6×6	3	12	3	расч.	1000	540	25	65	10	5	20	–	98
5	4	4,8	5,4	6×6	12×6	4	11	3	расч.	970	500	20	55	15	10	20	–	96
6	3	4,8	4,8	6×6	6×6	3	10	3	расч.	820	420	20	50	15	10	25	–	82
7	4	4,8	4,8	6×6	6×6	4	12	3	расч.	1100	600	25	65	10	5	20	–	106
8	3	4,8	6,0	6×6	18×6	3	11	3	расч.	900	480	20	60	15	5	20	–	92
9	4	4,8	5,4	6×6	12×6	4	12	3	расч.	1080	560	25	65	5	5	25	–	104
10	3	4,8	6,0	6×6	24×6	4	8	3	расч.	760	400	20	45	15	10	30	–	74
11	2	4,8	6,0	6×6	24×6	4	11	3	расч.	700	380	25	40	15	10	35	–	68
12	4	4,8	4,8	6×6	6×6	3	10	3	расч.	920	480	20	55	10	5	30	–	92
13	4	4,8	4,8	6×6	6×6	3	11	3	расч.	960	500	25	60	10	5	25	–	96
14	3	4,8	5,4	6×6	12×6	6	10	3	расч.	1200	640	25	70	10	5	15	–	108
15	3	4,8	4,8	6×6	6×6	5	11	3	расч.	1000	520	20	65	10	5	20	–	100
16	4	4,8	4,8	6×6	6×6	7	12	3	расч.	1240	660	25	70	5	5	20	–	112

Окончание табл. 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
17	4	4,8	4,8	6×6	6×6	5	13	3	расч.	1140	600	20	65	10	5	20	–	110
18	3	4,8	5,4	6×6	12×6	6	12	3	расч.	1280	680	25	70	10	10	10	–	112
19	4	4,8	5,4	6×6	12×6	6	11	3	расч.	1300	680	20	75	10	5	10	–	114
20	2	4,8	6,0	6×6	18×6	6	12	3	расч.	960	500	20	60	15	5	20	–	96
21	3	4,8	4,8	6×6	6×6	7	11	3	расч.	1240	640	20	70	10	10	10	–	110
22	4	4,8	4,8	6×6	6×6	5	10	3	расч.	1080	580	25	65	10	5	20	–	100
23	3	4,8	6,0	6×6	24×6	8	11	3	расч.	1400	740	20	75	5	5	15	–	114
24	2	4,8	6,0	6×6	24×6	8	12	3	расч.	1040	540	20	60	10	5	25	–	100
25	3	4,8	4,8	6×6	6×6	5	11	3	расч.	1120	600	25	70	5	5	20	–	112
26	4	4,8	4,8	6×6	6×6	8	14	3	расч.	1600	840	25	80	5	5	10	–	116
27	4	4,8	5,4	6×6	18×6	6	9	3	расч.	1060	560	20	60	10	5	25	–	102
28	3	4,8	4,8	6×6	6×6	3	12	3	расч.	920	460	25	65	10	5	20	–	92
29	4	4,8	4,8	6×6	6×6	7	10	3	расч.	1180	600	25	70	10	5	15	–	110
30	4	4,8	6,0	6×6	24×6	4	12	3	расч.	840	440	20	45	15	10	30	–	84
31	3	4,8	5,4	6×6	12×6	4	12	3	расч.	860	460	25	55	15	10	20	–	86
32	4	4,8	4,8	6×6	6×6	6	13	3	расч.	1340	700	20	70	10	5	15	–	114
33	4	4,8	4,8	6×6	6×6	5	12	3	расч.	1080	560	25	55	15	10	20	–	100
34	3	4,8	5,4	6×6	18×6	6	10	3	расч.	980	500	20	50	15	10	25	–	98
35	4	4,8	4,8	6×6	6×6	7	13	3	расч.	1300	700	20	75	10	5	10	–	114
36	3	4,8	5,4	6×6	12×6	4	14	3	расч.	960	500	25	55	10	5	30	–	96

Таблица 4
Схема Г

Исходные данные для выполнения курсовой работы по курсу «Проектирование предприятий»
для студентов специальности **50 01 02 «Конструирование и технология швейных изделий»**

№ варианта	Исходные данные для производственного здания					Количество пролё- тов и шагов колонн				Количество рабо- тающих на обувной фабрике			Группы производствен- ных процессов					Суммарная мощность электродвигателей обо- рудования, кВт
	Этажность	Высота этажа, м		Сетка колонн, м		а ₁	а ₂	а ₃	а ₄	Всего	В наи- более много- числен- ной смене	Из них мужчин в %	Iа	Iб	Iв	IIа	–	
		Всех этажей, кроме верхнего	Верхнего этажа	Всех этажей, кроме верхнего	Верхнего этажа													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	3	4,8	4,8	9×6	9×6	3	10	3	расч.	960	500	20	60	10	5	25	–	96
2	3	4,8	5,4	9×6	18×6	4	11	3	расч.	1080	560	25	65	10	5	20	–	100
3	3	4,8	4,8	9×6	9×6	3	10	3	расч.	1140	600	20	70	10	5	15	–	114
4	4	4,8	4,8	9×6	9×6	4	12	3	расч.	1260	660	25	80	5	5	10	–	112
5	3	4,8	6,0	9×6	18×6	4	10	3	расч.	1000	520	20	65	10	5	20	–	100
6	4	4,8	5,4	9×6	18×6	4	12	3	расч.	1120	580	25	70	5	5	20	–	112
7	3	4,8	4,8	9×6	9×6	3	11	3	расч.	980	500	25	65	10	5	20	–	98
8	3	4,8	4,8	9×6	9×6	2	9	3	расч.	680	360	20	45	15	10	30	–	68
9	4	4,8	5,4	9×6	18×6	2	10	3	расч.	720	380	25	50	10	5	35	–	72
10	3	4,8	4,8	9×6	9×6	3	12	3	расч.	1040	540	20	60	10	5	25	–	100
11	4	4,8	4,8	9×6	9×6	5	11	3	расч.	1400	720	25	75	5	5	15	–	116
12	4	4,8	4,8	9×6	9×6	3	10	3	расч.	1100	560	20	65	10	5	20	–	108
13	4	4,8	4,8	9×6	9×6	2	8	3	расч.	640	340	25	40	15	10	35	–	64
14	3	4,8	5,4	9×6	18×6	2	10	3	расч.	800	420	20	50	15	5	30	–	82
15	4	4,8	4,8	9×6	9×6	3	12	3	расч.	1160	600	25	75	10	5	10	–	106
16	4	4,8	6,0	9×6	18×6	4	11	3	расч.	1100	580	20	65	10	5	20	–	110

Окончание табл. 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
17	3	4,8	4,8	9×6	9×6	4	13	3	расч.	1180	620	25	70	10	5	15	–	118
18	4	4,8	4,8	9×6	9×6	5	12	3	расч.	1480	780	20	80	5	5	10	–	120
19	4	4,8	4,8	9×6	9×6	3	14	3	расч.	1240	640	25	70	10	10	10	–	90
20	3	4,8	5,4	9×6	18×6	2	9	3	расч.	700	380	20	55	15	5	25	–	70
21	2	4,8	6,0	9×6	18×6	4	12	3	расч.	660	360	25	40	15	10	35	–	66
22	4	4,8	4,8	9×6	9×6	3	9	3	расч.	1060	560	20	60	15	5	20	–	100
23	4	4,8	5,4	9×6	18×6	4	12	3	расч.	1300	680	25	75	10	5	10	–	114
24	3	4,8	4,8	9×6	9×6	5	11	3	расч.	1380	700	20	80	10	5	5	–	116
25	3	4,8	5,4	9×6	18×6	2	8	3	расч.	620	320	25	35	15	10	40	–	62
26	3	4,8	4,8	9×6	9×6	5	10	3	расч.	1280	660	20	75	5	5	15	–	110
27	3	4,8	4,8	9×6	9×6	3	9	3	расч.	880	460	25	55	10	15	20	–	88
28	4	4,8	5,4	9×6	18×6	2	11	3	расч.	680	350	20	50	10	5	25	–	90
29	4	4,8	4,8	9×6	9×6	3	12	3	расч.	880	460	25	40	15	10	35	–	68
30	3	4,8	4,8	9×6	9×6	5	13	3	расч.	1000	520	25	55	10	5	30	–	92
31	3	4,8	4,8	9×6	9×6	3	10	3	расч.	780	400	20	60	10	5	25	–	96
32	4	4,8	6,0	9×6	18×6	4	12	3	расч.	960	500	25	70	10	5	15	–	108
33	4	4,8	4,8	9×6	9×6	3	10	3	расч.	620	320	20	65	10	5	20	–	100
34	2	4,8	6,0	9×6	18×6	4	11	3	расч.	520	280	20	60	10	5	25	–	100
35	4	4,8	4,8	9×6	9×6	3	11	3	расч.	920	480	25	70	5	5	20	–	112
36	3	4,8	6,0	9×6	18×6	4	10	3	расч.	820	420	25	80	5	5	10	–	116
37	3	4,8	4,8	9×6	9×6	3	11	3	расч.	800	420	20	60	10	5	25	–	102
38	4	4,8	4,8	9×6	9×6	3	11	3	расч.	960	500	30	65	10	5	20	–	92

Метеорологические характеристики

ГОРОД	ПОВТОРЯЕМОСТЬ ВЕТРА, %								Глубина промерзания грунта, см	Температура самой холодной пятидневки, °С
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ		
БЕЛАРУСЬ										
Минск	11	10	6	7	11	13	21	21	100	-25
Слуцк	13	9	7	7	10	12	22	20	90	-24
Брест	11	7	8	7	9	16	24	18	80	-20
Барановичи	12	9	8	7	10	10	23	21	80	-21
Витебск	10	11	8	9	13	14	18	17	110	-26
Лепель	12	6	1	8	13	15	21	18	110	-25
Полоцк	8	9	9	8	12	14	23	17	110	-26
Орша	10	8	9	12	17	17	14	13	110	-25
Гомель	14	10	6	6	9	13	20	22	100	-25
Василевичн	12	10	7	9	9	13	21	19	100	-24
Гродно	14	8	7	7	7	17	21	19	80	-21
Волковыск	11	8	8	10	8	13	21	21	80	-20
Могилев	15	10	9	6	10	11	10	20	110	-25
Горки	11	11	10	9	10	13	17	19	110	-27
РОССИЯ										
Москва	17	10	10	8	6	11	16	22	140	-26
Новгород	13	14	9	И	11	15	16	11	120	-27
Псков	10	10	11	10	10	15	18	16	110	-26
Смоленск	12	12	12	6	9	11	19	19	110	-26
Санкт-Петербург	9	19	9	8	8	15	22	10	120	-26
Брянск	10	12	11	6	7	10	21	23	120	-26
Калининград	12	7	7	8	10	20	22	14	80	-18
Орёл	16	14	6	6	8	13	15	21	110	-26
Курск	14	16	10	9	5	10	17	19	110	-26
Вологда	14	18	6	8	8	14	15	17	150	-31
Тула	12	10	12	8	3	12	22	19	120	-27
Владимир	17	13	8	6	8	14	14	19	120	-28

ВОПРОСЫ К ЗАЧЁТУ И ЭКЗАМЕНУ

Раздел «Основы строительного дела»

1. Основные сведения о зданиях и сооружениях.
2. Индустриализация, унификация и типизация промышленных зданий и их конструктивных элементов.
3. Единая модульная система в строительстве.
4. Понятие о пролёте и шаге колонн зданий. Сетки колонн одноэтажных и многоэтажных зданий.
5. Правила привязки конструктивных элементов зданий к разбивочным осям.
6. Нагрузки, действующие на здания и их конструктивные элементы. Выбор сетки колонн.
7. Виды важнейших строительных материалов.
8. Минеральные, воздушные и гидравлические вяжущие вещества, область применения.
9. Строительные растворы: воздушные, гидравлические и смешанные, область применения.
10. Бетоны. Разновидности и марки их. Область применения.
11. Понятие о железобетоне.
12. Сборный, монолитный и сборно-монолитный железобетон.
13. Теплоизоляция и термоизоляционные материалы и изделия. Область применения.
14. Гидроизоляционные и антикоррозионные материалы. Область применения.
15. Лесные материалы. Область применения.
16. Металлические материалы.
17. Материалы на основе полимеров. Область применения.
18. Основные конструктивные элементы зданий. Краткая характеристика их.
19. Основания. Виды и характеристики грунтов. Естественные и искусственные основания.
20. Фундаменты под стены, колонны и оборудование. Понятие о глубине заложения фундаментов.
21. Колонны, балки и фермы.
22. Стены и перегородки.
23. Полы, устраиваемые на грунте и на перекрытиях.
24. Междуетажные перекрытия промышленных зданий.
25. Лестницы и лифты.
26. Окна, двери и ворота. Заполнение проёмов.

27. Покрытие и кровля. Водоотвод с крыш.
28. Деформационные швы: температурные, осадочные и антисейсмические.
29. Генеральные планы швейных (обувных) предприятий.
30. Административно-бытовые здания. Место расположения и объёмно-планировочные решения их.
31. Факторы, определяющие состав и размеры бытовых помещений.
32. Основы водоснабжения.
33. Основы канализации.

Раздел «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»

1. Назначение систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
2. Назначение систем отопления.
3. Гигиенические и технологические основы вентиляции и кондиционирования воздуха.
4. Основные вредности предприятий лёгкой промышленности.
5. Принцип нормирования метеорологических условий в рабочей зоне производственных помещений.
6. Физические свойства воздуха. Состав воздуха. Основные понятия, характеризующие физические свойства воздуха.
7. Тепловой баланс в рабочих помещениях.
8. Теплопотери через наружные стены.
9. Теплопотери через полы.
10. Теплопотери через окна, двери, потолки. Надбавки к теплопотерям.
11. Подразделения работ по затратам энергии.
12. Расчётные параметры наружного воздуха.
13. Теплопоступления в рабочие зоны. Источники теплопоступлений.
14. Постоянные источники теплопоступлений. Коэффициент спроса электроэнергии.
15. Периодически действующие источники теплопоступлений. Коэффициент теплопередачи ограждения.
16. Назначение и принцип действия систем кондиционирования воздуха.
17. Расчёт установок кондиционирования воздуха. Задачи расчёта.
18. Исходные данные для расчёта установок кондиционирования воздуха.
19. Построение схемы процесса обработки воздуха на $i-d$ диаграмме для холодного периода без использования рециркуляционного воздуха.
20. Построение схемы процесса обработки воздуха на $i-d$ диаграмме для холодного периода с использованием рециркуляционного воздуха.
21. Процесс обработки воздуха на $i-d$ диаграмме с рециркуляцией и подогревом наружного воздуха в холодный период года.

22. Построение схемы адиабатного процесса увлажнения и охлаждения воздуха на $i-d$ диаграмме для тёплого периода года.
23. Расчёт производительности кондиционера для тёплого периода года. Кратность воздухообменов.
24. Расчёт производительности кондиционера для холодного периода года. Кратность воздухообменов.
25. Определение общего количества воды для увлажнения воздуха. Определение производительности форсунки.
26. Теплорегуляция организма.
27. Подбор насоса для подачи воды в камеру орошения.
28. Виды систем вентиляции.
29. Типовые кондиционеры КТЦЗ. Устройство, принцип действия и назначение.
30. Вентиляционные установки типовых кондиционеров.
31. Осевые вентиляторы.
32. Выбор количества кондиционеров и их размещение.
33. Устройство и назначение оросительной камеры кондиционера.
34. Устройство и назначение масляных самоочищающихся фильтров.
35. Воздуховоды. Определение сечения и длины воздуховодов.
36. Система отопления. Классификация систем отопления.
37. Расчет дежурного отопления.
38. Водяное отопление с естественной и механической циркуляцией.
39. Определение удельной тепловой нагрузки проектируемого цеха.
40. Определение удельной тепловой характеристики проектируемого помещения.