

Министерство образования Республики Беларусь
Учебно-методическое объединение вузов Республики Беларусь
по химико-технологическому образованию

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра
образования Республики Беларусь

_____ А. И. Жук

_____ 2012 г.

Регистрационный № ТД-_____ /тип.

**СТРОИТЕЛЬНОЕ ДЕЛО, ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ
И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ**

Типовая учебная программа

для высших учебных заведений по специальности

1-50 01 01 «Технология пряжи, тканей, трикотажа и нетканых материалов»

(для всех специализаций, кроме 1-50 01 01-07

«Художественное проектирование текстильных полотен»)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель председателя
концерна «Беллепром»

_____ А. В. Гуров

« _____ » _____ 2011 г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель Учебно-методического
объединения вузов Республики
Беларусь по химико-
технологическому образованию

_____ И. М. Жарский

« _____ » _____ 2011 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления высшего и
среднего специального образования

_____ Ю. И. Миксюк

« _____ » _____ 2012 г.

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной и воспита-
тельной работе Государственного
учреждения образования «Республи-
канский институт Высшей школы»

_____ В. И. Шупляк

« _____ » _____ 2012 г.

Эксперт-нормоконтролер

_____ 2012 г.

Минск 2012

СОСТАВИТЕЛЬ:

Тимонов И.А., доцент кафедры «Охрана труда и промышленная экология» учреждения образования «Витебский государственный технологический университет», кандидат технических наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра «Строительное производство» учреждения образования «Полоцкий государственный университет» (протокол № 11 от 12.05.2011 г.);

Бакуш С.Э., главный инженер строительного управления № 74 Открытого акционерного общества «Стройтрест № 9», г. Витебск.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ТИПОВОЙ:

Кафедрой «Охрана труда и промышленная экология» учреждения образования «Витебский государственный технологический университет» (протокол № 12 от 06.05.2011 г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Витебский государственный технологический университет» (протокол № 9 от 26.05.2011 г.);

Научно-методическим советом по технологиям легкой промышленности Учебно-методического объединения по химико-технологическому образованию (протокол № 5 от 01.06.2011 г.).

Ответственный за редакцию: В.Н. Потоцкий

Ответственный за выпуск: А.В. Гречаников

СОДЕРЖАНИЕ

1 Пояснительная записка.....	4
2 Примерный тематический план	9
3 Содержание учебного материала.....	10
4 Информационно-методическая часть.....	14

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Актуальность изучения учебной дисциплины

Рост промышленного производства и непрерывный научно - технический прогресс неизбежно связаны с вопросами капитального строительства.

Строительство является самостоятельной отраслью промышленности. Начальным этапом строительства является проектирование. От качества проектов зависит технический уровень строительства и эксплуатации вновь построенных или реконструированных предприятий.

В условиях современного производства системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха являются одной из главнейших мер, обеспечивающих условия для высокопроизводительного труда, повышения качества продукции. Значительна роль указанных систем в защите окружающей среды.

Типовая учебная программа по дисциплине «Строительное дело, отопление, вентиляция и кондиционирование» разработана на основе компетентностного подхода и требований к уровню подготовки выпускников, сформулированных в образовательном стандарте ОСРБ 1-50 01 01-2008 для специальности 1-50 01 01 «Технология пряжи, тканей, трикотажа и нетканых материалов».

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины – дать студентам теоретические знания и практические навыки в области проектирования предприятий и строительного дела, систем отопления, вентиляции и кондиционирования, необходимые для выполнения своих профессиональных обязанностей.

Основными задачами дисциплины являются выбор планировочных схем, объемных решений и конструкций зданий, которые не только удовлетворяли бы требованиям современных технологических процессов, но и способствовали экономичному расходованию материальных и денежных ресурсов, а также обеспечению нормативных санитарно - гигиенических условий в цехах, на территории предприятий и сохранению благоприятных условий окружающей среды.

1.3. Требования к уровню освоения содержания учебной дисциплины

В соответствии с образовательным стандартом ОСРБ 1-50 01 01-2008 в результате изучения дисциплины студент должен обладать **компетенциями академическими (АК)**:

АК-1 – уметь работать самостоятельно и постоянно повышать свой профессиональный уровень;

АК-2 – иметь навыки организации проведения исследований, информационного обеспечения, а также системного и сравнительного анализа;

АК-3 – уметь использовать технические и программные средства компьютерной техники;

АК-4 – уметь создавать и использовать в своей деятельности объекты интеллектуальной собственности;

АК-5 – уметь применять методы математической статистики при обработке данных эксперимента;

АК-6 – уметь грамотно оформлять различные документы и излагать результаты исследования;

АК-7 – уметь формулировать и выдвигать новые идеи;

социально-личностными (СЛК):

СЛК-1 – иметь высокие качества гражданственности и патриотизма, знать права и соблюдать обязанности граждан;

СЛК-2 – быть способным к социальному взаимодействию и межличностным коммуникациям;

СЛК-3 – иметь навыки физической культуры и здорового образа жизни;

СЛК-4 – иметь способность к критике и самокритике;

СЛК-5 – иметь знания особенностей работы в коллективе, социологии, физиологии и психологии труда;

профессиональными (ПК):

ПК-1 – самостоятельно принимать профессиональные решения с учетом их социальных, экономических и экологических последствий;

ПК-2 – приобретать новые знания, используя современные информационные технологии;

ПК-3 – на научной основе организовать свой труд, владеть компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации в сфере его профессиональной деятельности;

ПК-4 – находить оптимальные проектные решения;

ПК-5 – владеть основами проектирования производств текстильной промышленности;

ПК-6 – владеть современными технологиями информационного обеспечения научных исследований;

ПК-7 – работать с научной, нормативно-справочной специальной литературой и с глобальными информационными ресурсами;

ПК-8 – владеть основами современных научных исследований;

ПК-9 – эффективно взаимодействовать со специалистами смежных профилей;

ПК-10 – анализировать работу по установленному заданию, оформлять отчеты, готовить материалы и информацию для руководства;

ПК-11 – пользоваться современными средствами телекоммуникаций;

ПК-12 – осуществлять поиск, систематизацию и анализ информации по перспективам развития отрасли, инновационным технологиям, проектам и решениям;

ПК-13 – определять цели инноваций и способы их достижения;
 ПК-14 – работать с научной, технической и патентной литературой.

Для приобретения профессиональных компетенций ПК-1 – ПК-14 в результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- условия и методы современного архитектурно-строительного обеспечения предприятий текстильной промышленности;
- основные сведения о зданиях и сооружениях текстильных предприятий и их конструктивных элементах;
- основные сведения о строительных материалах;
- основные положения, технические нормы и правила проектирования систем кондиционирования воздуха, вентиляции основных и вспомогательных цехов предприятий текстильной промышленности.

уметь:

- пользоваться нормативной документацией по проектированию промышленных зданий, систем вентиляции и кондиционирования воздуха предприятий текстильной промышленности;
- использовать методы проектирования технологических процессов, обеспечивающие получение эффективных решений при строительстве или реконструкции предприятий отрасли;
- применять общие принципы выбора объемно-планировочных решений основных типов зданий и сооружений предприятий текстильной промышленности;
- использовать графоаналитические методы расчета систем вентиляции и кондиционирования воздуха промышленных предприятий;
- использовать принципы нормирования вредных примесей в воздухе производственных помещений;
- учитывать особенности проектирования вентиляции отопления и кондиционирования основных и вспомогательных цехов предприятий текстильной промышленности.

1.4. Междисциплинарные связи

При изучении материала студенты должны опираться на знания, которые они получили в рамках дисциплин: «Физика», «Высшая математика», «Начертательная геометрия, инженерная и машинная графика», «Теплотехника и теплоэнергосбережение».

1.5. Методы (технологии) обучения

В качестве *методов обучения* рекомендуется проведение лекционных занятий с использованием демонстрационного материала в электронном виде, практических занятий с использованием пакета программ автоматизированного проектирования, решением задач и тестов, самостоятельной работы и контроля за ее выполнением.

При изучении дисциплины предлагается использовать в учебном процессе *инновационные образовательные технологии*, адекватные компетентностному подходу в подготовке специалиста (вариативные модели управляемой самостоятельной работы студентов, учебно-методические комплексы, модульные и рейтинговые системы обучения, тестовые и другие системы оценки уровня компетенций студентов).

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, являются:

- элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение, частично-поисковый метод), реализуемые на лекционных занятиях;
- элементы учебно-исследовательской деятельности с использованием творческого подхода, реализуемые на практических занятиях, а также при самостоятельной работе.

1.6. Организация самостоятельной работы студентов

При изучении дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- контролируемая самостоятельная работа в виде решения индивидуальных заданий в аудитории во время проведения практических занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием;
- управляемая самостоятельная работа, в том числе в виде выполнения индивидуальных специальных научно-исследовательских заданий с консультациями преподавателя;
- подготовка рефератов по индивидуальным темам;
- тестирование.

1.7. Диагностика компетенций студента

Для оценки достижений студентов используется следующий диагностический инструментарий (в скобках - какие компетенции проверяются):

- выступление студента на конференции по подготовленному реферату или по результатам законченной научно-исследовательской работы (АК-1 – АК-7, СЛК-4, СЛК-5, ПК-7 – ПК-14);
- проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам (АК-1, АК-3, СЛК-4, ПК-1 – ПК-3, ПК-5, ПК-12, ПК-14);

- защита выполненных курсовых работ и проектов (АК-1 – АК-6, СЛК-4, ПК-1, ПК-4, ПК-14);
- защита выполненных в рамках управляемой самостоятельной работы индивидуальных заданий (АК-1 – АК-7, СЛК-1 – СЛК-5, ПК-1 – ПК-5, ПК-14);
- компьютерное тестирование знаний студента (АК-1, АК-3, ПК-2, ПК-7, ПК-11);
- сдача зачета и экзамена по дисциплине (АК-1, ПК-1 – ПК-5).

2. ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Дисциплина относится к циклу общепрофессиональных и специальных дисциплин (обязательный компонент) образовательного стандарта ОСРБ 1-50 01 01-2008.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 160 часов, из них всего часов аудиторных - 84, в том числе лекции - 56, практические занятия - 28, самостоятельная работа - 76. Рекомендуемая форма итоговой оценки приобретенных компетенций – зачет, экзамен, курсовая работа и курсовой проект.

ПРИМЕРНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ПО РАЗДЕЛАМ

№ разделов	Название раздела, темы	Примерное количество часов					Перечень формируемых компетенций
		всего часов	аудиторные	в том числе			
				лекции	практические занятия	самостоятельная работа	
1.	Строительное дело	80	42	28	14	38	
1.1.	Строительные материалы	18	8	8	–	10	АК-1; СЛК-1; ПК-1, ПК-5, ПК-14
1.2.	Промышленные здания и архитектурные конструкции	24	10	8	2	14	АК-1 – АК-7; СЛК-1 – СЛК-5; ПК-1 - ПК-14
1.3.	Основы проектирования зданий	38	24	12	12	14	
2.	Отопление, вентиляция и кондиционирование	80	42	28	14	38	
2.1.	Технологические и санитарно-гигиенические основы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	14	8	4	4	6	АК-1 – АК-7; СЛК-1 – СЛК-5; ПК-1 - ПК-14
2.2.	Тепловой баланс в производственных помещениях	16	8	4	4	8	
2.3.	Расчет системы кондиционирования воздуха для теплого периода года	16	6	4	2	10	
2.4.	Расчет системы кондиционирования воздуха для холодного периода года	12	6	4	2	6	
2.5.	Организация воздухообмена в производственных помещениях. Расчет воздухопроводов и каналов	14	8	4	4	6	
2.6.	Отопление производственных помещений	8	6	4	2	2	
	ИТОГО:	160	84	56	28	76	

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

3.1. Разделы, темы и их содержание

Раздел 1. СТРОИТЕЛЬНОЕ ДЕЛО

Тема 1.1. Строительные материалы

Виды важнейших строительных материалов. Основные физико-механические и химические свойства материалов, характеризующие их качество и экономическую сторону.

Естественные каменные материалы, их свойства. Вяжущие вещества. Воздушные и гидравлические вяжущие вещества, их основные свойства. Строительные растворы: Марки растворов.

Искусственные каменные материалы: обжиговые и безобжиговые. Кирпич обыкновенный и силикатный. Керамические материалы для стен и полов. Бетон. Разновидности бетона по составу. Марки бетона. Достоинства и недостатки бетона. Железобетон. Значение арматуры в железобетоне. Монолитный и сборный железобетон. Строительные материалы и изделия из металла.

Древесные строительные материалы. Теплоизоляционные материалы. Органические и неорганические теплоизоляционные материалы.

Битумные и дегтевые вяжущие. Гидроизоляционные и антикоррозионные материалы. Новейшие строительные материалы. Строительные и отделочные изделия из пластмасс. Их достоинства и недостатки.

Строительные материалы с использованием отходов различных отраслей промышленности.

Тема 1.2. Промышленные здания и архитектурные конструкции

Общие сведения о зданиях и сооружениях. Классификация и типы промышленных зданий. Конструктивные системы и схемы промышленных зданий. Требования, предъявляемые к зданиям и их конструктивным элементам. Архитектурная типология зданий и сооружений. Конструктивные системы и схемы зданий. Обеспечение жесткости и устойчивости здания. Выбор типа и материала конструкций в зависимости от назначения и капитальности зданий и сооружений, условий строительства и эксплуатации, их экономическая эффективность. Пожаростойкость строительных материалов. Долговечность строительных конструкций: морозостойкость, влагостойкость, коррозионостойкость.

Основания. Понятия о грунтах как основаниях. Виды грунтов и их свойства. Естественные и искусственные основания. Способы усиления естественных оснований. Классификация фундаментов. Глубина заложения фундаментов. Защита фундамента от воздействия агрессивной среды.

Стены и каркасы. Стены из крупных блоков и панелей. Перегородки из кирпича, железобетона и плит. Деформационные швы в зданиях. Колонны. Внутренние и пристенные колонны одноэтажных и многоэтажных зданий. Выбор сетки колонн.

Перекрытия. Составные части перекрытий. Типы сборных железобетонных перекрытий современных промышленных зданий. Покрытия. Чердачные и бесчердачные крыши. Технические чердаки. Виды кровель. Гидроизоляция, теплоизоляция и пароизоляция покрытий. Водоотвод с крыш. Полы. Полы в промышленном здании. Полы сплошные и из штучных материалов.

Окна, ворота и двери. Заполнение оконных проемов. Конструкции оконных переплетов, дверных полотен и ворот. Лестницы и лифты. Определение размеров лестниц и лестничных клеток. Назначение лифтов и их строительные конструкции.

Тема 1.3. Основы проектирования зданий

Типизация, унификация, индустриализация и стандартизация в строительстве. Модульная координация размеров в строительстве. Единый, укрупненный и drobный модули. Укрупненные архитектурно - планировочные и вертикальные модули. Нормативная база в проектировании и строительстве. Системы автоматизированного проектирования. Основные объемно-планировочные решения зданий предприятий легкой промышленности. Факторы, влияющие на этажность и конструктивные схемы. Взаимодействие технологической и строительной части. Грузовые и людские потоки. Разбивка зданий на пролеты и шаги колонн. Определение высоты помещений. Факторы, влияющие на количество выходов и лестниц в помещениях и их месторасположение.

Административно - бытовые здания и помещения. Факторы, влияющие на состав и размер бытовых помещений. Объемно - планировочные решения административно - бытовых зданий и места их расположения. Состав и расположение подсобно - вспомогательных помещений.

Генеральные планы предприятий легкой промышленности. Выбор участка строительства и требования, предъявляемые к нему. Принципы и правила расположения зданий на генплане. Роза ветров, ее назначение. Противопожарные и санитарные разрывы между зданиями.

Технологическая схема, блокировка цехов, организация людских и грузовых потоков, устройство дорог, тротуаров и зеленых насаждений на территории предприятия. Размещение объектов с взрыво - и огнеопасными и вредными выделениями. Естественная освещенность и аэрация промышленных зданий. Понятие о вертикальной планировке. Техничко-экономические показатели генеральных планов.

Организация проектирования. Технологические, строительные и специальные проектные организации, их взаимоотношения и координация работ. Проектирование предприятий в условиях реконструкции. Расчет стоимости проектируемого объекта. Сметная документация.

Раздел 2. ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

Тема 2.1. Технологические и санитарно-гигиенические основы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Предмет, задачи дисциплины. Основные термины, понятия и определения. Связь с инженерными и специальными дисциплинами. Назначение систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Системы аспирации и пневматического транспорта в цехах и отделах текстильных предприятий.

Гигиенические и технологические основы вентиляции и кондиционирования воздуха. Физиологические воздействия на человека окружающего воздуха. Понятие терморегуляции организма. Основные вредности, выделяющиеся в рабочую зону текстильных предприятий. Нормирование состояния воздушной среды в воздухе рабочей зоны. Нормы технологического проектирования систем кондиционирования воздуха (ТНП), отраслевые ведомственные нормы проектирования (ВСН), данные отраслевых головных проектных институтов. Состав и физические свойства атмосферного воздуха. Диаграмма i-d влажного воздуха и ее использование при расчетах кондиционирования воздуха графоаналитическим методом. Процессы изменения термодинамического состояния воздуха и их изображение в i-d диаграмме. Выбор расчетных параметров наружного воздуха.

Тема 2.2. Тепловой баланс в производственных помещениях

Расчет основных и добавочных теплопотерь через наружные ограждающие конструкции производственных помещений. Методика расчета теплопотерь. Особенности расчета теплопотерь для зданий закрытого типа и многоэтажных. Требования к сопротивлению теплопередаче ограждающих конструкций. Удельная тепловая характеристика цеха. Источники поступления тепла в помещение цеха (отдела). Постоянные и периодически действующие источники тепловыделений. Расчет тепlopоступлений. Удельная тепловая нагрузка цеха. Особенности расчета тепlopоступлений для цехов в зданиях открытого и закрытого типов. Составление тепловых балансов для расчетных периодов года.

Тема 2.3. Расчет системы кондиционирования воздуха для теплого периода года

Построение схем процессов кондиционирования воздуха в i-d диаграмме. Экономическое обоснование принятой схемы кондиционирования. Возможность использования адиабатного охлаждения обрабатываемого воздуха. Использование схемы с рециркуляцией. Определение расхода кондиционного воздуха. Кратность воздухообмена. Выбор типа и количества кондиционеров. Расчет расхода воды на обработку воздуха. Расчет расхода холода. Особенности выбора типоразмеров кондиционеров и их количества для цехов в зданиях закрытого типа и в многоэтажных зданиях.

Тема 2.4. Расчет системы кондиционирования воздуха для холодного периода года

Выбор расчетных параметров наружного воздуха для холодного расчетного периода года. Построение схем процессов кондиционирования воздуха для холодного расчетного периода года. Особенности работы кондиционеров в холодный период года. Использование схем с рециркуляцией. Требования санитарных норм. Обоснование необходимости первого и второго подогревов воздуха. Расчет секций подогрева. Системы доувлажнения воздуха. Основы их расчета.

Тема 2.5. Организация воздухообмена в производственных помещениях. Расчет воздуховодов и каналов

Основные схемы организации воздухообмена в одноэтажных и многоэтажных зданиях. Воздуховоды и воздухораспределители. Основы расчета геометрических размеров воздуховодов и воздухораспределителей. Размещение кондиционеров, фильтр-камер, приточных и вытяжных воздуховодов.

Тема 2.6. Отопление производственных помещений

Классификация систем отопления. Особенности систем отопления текстильных предприятий. Нагревательные приборы отопительных систем. Основы расчета систем отопления. Дежурное отопление.

4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

РАЗДЕЛ «СТРОИТЕЛЬНОЕ ДЕЛО»

4.1. Основная 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. Буренин, В.А. Основы промышленного строительства и санитарной техники / В.А. Буренин. – Москва : Высшая школа, 1984. – Ч 1. – 233 с.

4.2. Дополнительная литература

6. Власов, П.В. Проектирование ткацких фабрик / П.В. Власов, А.А. Мартынова, С.Д. Николаев. – Москва : Легкая и пищевая промышленность, 1983. – 183 с.
7. 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.
8. 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.
9. 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.
10. СНБ 2.04.02–2000. Строительная климатология. – Взамен СНиП 2.01.01–82 ; введ. впервые. – Минск : Минстройархитектуры Республики Беларусь, 2001. – 35 с.

11. СНиП II-23-81* Стальные конструкции. – Взамен СНиП II-В.3-72, СНиП II-И.9-62; СН 376-67; введ 1990–01–01. М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1990. – 96 с.
12. СНБ 5.03.01-02 Бетонные и железобетонные конструкции; введ. 2003 – 07 – 01. – Минск : Минстройархитектуры Республики Беларусь, 2003. – 31 с. : ил.
13. ТКП 45-3.02-90-2008 (02250). Производственные здания. Строительные нормы проектирования.– Взамен СНиП 2.09.02–85* ; введ. 2008–05–28. – Минск : Минстройархитектуры Республики Беларусь, 2008. – 10 с.
14. 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.
15. ТКП 45-2.02-22-2006 (02250) Эвакуация людей из зданий и сооружений при пожаре. Строительные нормы проектирования. – Взамен СНБ 2.02.02 ; введ. 2006–03–03. – Минск : Минстройархитектуры Республики Беларусь, 2006. – 50 с.
16. ТКП 45-3.01-155-2009 (02250) Генеральные планы промышленных предприятий. Строительные нормы проектирования. – Взамен СНиП II–89–80* ; введ. 2009–10–14. – Минск : Минстройархитектуры Республики Беларусь, 2009. – 34 с.
17. 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.

РАЗДЕЛ «ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ»

4.1. Основная литература

1. 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.
2. Хрусталёв, Б. М. Вентиляция : учеб. пособие / Б. М. Хрусталёв. – Минск, 1997. – 200 с.
3. Нестеренко А.В. Основы термодинамических расчетов вентиляции и кондиционирования воздуха. Учебное пособие. Изд. 3., доп. М., Высшая школа, 1971. – 460 с.
4. СНБ 4.02.01-2003. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. – Взамен СНиП 2.04.05-91.; Введ. впервые. – Минск : Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2004. – 82 с.

5. Сорокин, Н.С. Вентиляция, отопление и кондиционирование воздуха на текстильных предприятиях: Учеб. для студентов вузов и фак. текстильной пром-сти. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Легкая индустрия, 1974. – 328 с.

6. 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

4.2. Дополнительная литература

7. СНБ 2.01.01-93. Строительная теплотехника / Госкомитет РБ по архитектуре и строительству. – Мн., 1994. – 28 с.

8. Талиев, В.Н. и др. Кондиционирование воздуха, вентиляция и отопление. Уч.пособ. для ВУЗов. – М.: Легпромбытиздат, 1985. – 272 с.

9. Участкин, П.В. Вентиляция, кондиционирование воздуха и отопление на предприятиях легкой промышленности. – М.: “Легкая индустрия”, 1980.

4.3. Примерный перечень тематики практических занятий

1. Ознакомление и подбор конструктивных элементов зданий и их объемно - планировочных решений.
2. Расчет площади бытовых помещений.
3. Расчет площади вспомогательных помещений.
4. Составление схемы генерального плана предприятия и расчет его технико-экономических показателей.
5. Составление плана этажа.
6. Составление разреза здания.
7. Расчет ориентировочной стоимости.
8. Элементарные процессы обработки воздуха: нагрев, охлаждение, смешивание и сушка. Графоаналитический метод расчёта вентиляции с использованием *i-d* диаграммы влажного воздуха.
9. Выбор исходных данных для проектирования системы кондиционирования воздуха и отопления: расчетные параметры наружного и внутреннего воздуха.
10. Расчет теплотерь через ограждающие конструкции помещений, расчет тепlopоступлений, составление теплового баланса
11. Построение схем процессов кондиционирования воздуха для теплого периода года. Обоснование принятой схемы кондиционирования воздуха.
12. Построение схем процессов кондиционирования воздуха для холодного периода года. Обоснование принятой схемы кондиционирования воздуха.

13. Выбор типа и количества кондиционеров. Расчет геометрических размеров воздуховодов и воздухораспределителей. Компонировка и размещение кондиционеров.
14. Расчет нагревательных приборов отопительных систем для текстильных предприятий.