

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Политехнический институт
Кафедра строительного производства



А.Н. Чадин
2017 г.

АРХИТЕКТУРА ЗДАНИЙ

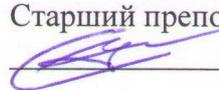
Учебный модуль по направлению подготовки
08.03.01 – Строительство
Профиль подготовки: Промышленное и гражданское строительство
Профиль подготовки: Городское строительство и хозяйство

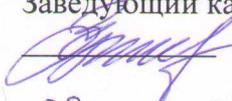
Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебного отдела

О.Б. Широколова
25 10 2017 г.

Разработал
Старший преподаватель кафедры СП

В.С. Ураки
25 сентября 2017 г.

Принято на заседании кафедры
Протокол № 2 от 25.09 2017 г.
Заведующий кафедрой

З.М. Хузин
25 09 2017 г.

1 Цели и задачи учебного модуля

Целями учебного модуля (УМ) являются формирование компетентности студентов, развитие их интеллекта и способностей к логическому мышлению, а также формирование у студентов теоретических знаний по архитектуре промышленных и гражданских зданий, их объемно-планировочным и конструктивным элементам, узлам сопряжения конструкций и формирование практических навыков в выполнении архитектурно-строительных чертежей для практической работы бакалавра по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство, профили подготовки: «Промышленное и гражданское строительство», «Городское строительство и хозяйство».

При этом решаются следующие задачи УМ:

- формирование представления об основных компонентах модуля «Архитектура зданий»;
- раскрытие понятийного аппарата;
- изучение основных конструктивных систем зданий и сооружений;
- изучение строительных конструкций зданий и сооружений;
- изучение основ проектирования гражданских и промышленных зданий.

2 Место учебного модуля в структуре ООП направления подготовки

Модуль входит в вариативную часть образовательной программы (далее — ОП) направления подготовки 08.03.01 - Строительство, квалификация (степень) – бакалавр.

Изучение модуля «*Архитектура зданий*» базируется на знаниях и умениях полученных студентами при изучении следующих модулей: «Строительные материалы», «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Геодезия в строительстве».

Базовые знания, полученные при изучении модуля «*Архитектура зданий*» используются при освоении модуля «Технологические процессы в строительстве», «Металлические конструкции, включая сварку 1», «Металлические конструкции, включая сварку 2», «Железобетонные и каменные конструкции», «Конструкции из дерева и пластмасс», «Основания и фундаменты», «Технология возведения зданий», а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

3 Требования к результатам освоения учебного модуля

Процесс изучения УМ направлен на формирование компетенций:

профессиональные (ПК)

ПК-1 - знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования здания, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;

ПК-3 - способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

В результате освоения УМ студент должен знать, уметь и владеть (табл. 1):

Таблица 1

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Знать	Уметь	Владеть
ПК-1	Повышенный	<ul style="list-style-type: none"> - основные архитектурные стили, - функциональные основы проектирования промышленных и гражданских зданий, - нормативную базу в области инженерных изысканий при реконструкции зданий и сооружений. 	<ul style="list-style-type: none"> - вести технические расчеты по современным нормам. 	<ul style="list-style-type: none"> - методами проектирования гражданских и промышленных зданий как единого целого, состоящего из связанных и взаимодействующих друг с другом несущих и ограждающих конструкций; - навыками конструирования ограждающих конструкций с учетом их теплотехнических и звукоизоляционных свойств
ПК-3	Повышенный	<ul style="list-style-type: none"> - особенности современных несущих и ограждающих конструкций, - основы градостроительства, приемы объемно-планировочных решений. 	<ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать проекты и технические документации в соответствии с заданиями, стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами; - выполнять законченные проектно-конструкторские работы 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками оформления законченных проектно-конструкторских работ в соответствующих компьютерных программах

Настоящая РП для профиля подготовки «Промышленное и гражданское строительство» предусматривает уровни подготовки по видам профессиональной деятельности (табл. 2)

Таблица 2 Уровни подготовки по видам профессиональной деятельности

Вид профессиональной деятельности	Уровень подготовки		
	Пороговый	Базовый	Повышенный
Общие для всех видов профессиональной деятельности:			
1. Профессиональные			ПК-1
Прочие виды профессиональной деятельности:			
2. Изыскательская			ПК-3
3. Проектно-конструкторская			ПК-3

Настоящая РП для профиля подготовки «Городское строительство и хозяйство» предусматривает уровни подготовки по видам профессиональной деятельности (табл. 3)

Таблица 3 Уровни подготовки по видам профессиональной деятельности

Вид профессиональной деятельности	Уровень подготовки		
	Пороговый	Базовый	Повышенный
Общие для всех видов профессиональной деятельности:			
1. Профессиональные			ПК-1
Прочие виды профессиональной деятельности:			
2. Изыскательская			ПК-3
3. Проектно-конструкторская			ПК-3

4 Структура и содержание учебного модуля

4.1 Трудоемкость учебного модуля

Таблица 4 - Трудоемкость учебного модуля

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам	Коды формируемых компетенций
		5	
Трудоемкость модуля в зачетных единицах (ЗЕТ)	6	6	ПК-1, ПК-3
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ):			
- лекции	36	36	
- практические занятия	54	54	
- лабораторные работы	-	-	
- в том числе аудиторная СРС	18	18	
- внеаудиторная СРС всего	126	126	
в том числе КП	72	72	
Аттестация:			
в том числе экзамен	36	36	

4.2 Содержание и структура разделов учебного модуля

Темы лекционных занятий разработаны в соответствии с содержанием модуля.

Календарный план, наименование разделов учебного модуля с указанием трудоемкости по видам учебной работы представлены в технологической карте учебного модуля (приложение Б).

Ниже приведены темы лекционных занятий.

1 Малоэтажные здания.

- 1.1 Общие сведения.
- 1.2 Помещение - как первичный элемент здания.
- 1.3 Объемно-планировочные решения зданий.
- 1.4 Вертикальный транспорт и методы его проектирования. Обеспечение безопасности противопожарной эвакуации в домах различной этажности.
- 1.5 Основные понятия о конструктивных элементах и конструктивных системах зданий.
- 1.6 Модульная координация размеров, унификация, типизация и стандартизация в строительстве.
- 1.7 Приемы архитектурно-композиционных решений зданий.

2 Методика выполнения проектов зданий и их технико-экономическая оценка.

- 3.1 Стадии проектирования и технико-экономическое обоснование.
- 3.2 Проект и рабочая документация.
- 3.3 Приемы проектирования зданий для индустриального строительства.
- 3.4 Особенности типового проектирования.
- 3.5 Разработка архитектурно-конструктивных чертежей зданий и его деталей.
- 3.6 Использование каталогов и стандартов.
- 3.7 Техничко-экономические показатели. Техничко-экономическая оценка проекта.

3 Конструкции зданий и сооружений.

- 3.1 Общие положения проектирования конструкций.
- 3.2 Основания и фундаменты
- 3.3 Наружные стены и их элементы
- 3.4 Внутренние стены. Отдельные опоры и перегородки
- 3.5 Каркасы зданий и сооружений
- 3.6 Перекрытия зданий и сооружений
- 3.7 Крыши
- 3.8 Лестницы
- 3.9 Элементы инженерного оборудования, совмещенные с конструкциями.

4 Физико-технические основы проектирования зданий и ограждающих конструкций.

- 4.1 Строительная климатология, передача тепла через ограждающие конструкции.
- 4.2 Воздухопроницаемость и влажностное состояние ограждающих конструкций.

5 Общие положения проектирования общественных зданий.

5.1 Общие положения, классификация общественных зданий по назначению, градостроительной функции, посещаемости, этажности, конструкции. Функциональные процессы и коммуникационные связи в общественных зданиях и принципы их планировочной и пространственной организации.

5.2 Методика проектирования общественных зданий различного назначения с учетом особенностей функциональных процессов, конструктивных, художественных, санитарно-

гигиенических, противопожарных и экономических требований. Модульная координация размеров, унификация конструкций и типизация массовых общественных зданий

5.3 Классификация помещения. Влияние климата, ландшафта, национально-бытовых, градостроительных и других местных условий на композиционные решения. Коридорные, анфиладные, башенные и смешанные объемно-планировочные структуры. Здания с доминирующими объемами зальных помещений. Особенности объемно-планировочных решений общественных зданий с гибкими функциональными процессами, с помещениями многоцелевого назначения.

5.4 Организация пространства, передвижение людских потоков, обеспечение необходимых условий среды (освещенности, инсоляции, акустики, звукоизоляции). Методика пространственной организации зрительных залов с учетом требований зрительного восприятия и видимости, акустики, эвакуации, гигиены и пожарной безопасности. Коммуникационные помещения общественных зданий. Обеспечение пропускной способности, комфорта, безопасности.

5.5 Типовые конструкции каркасно-панельных и бескаркасных панельных общественных зданий: конструктивные системы, системы привязок конструктивных элементов к координационным осям, основные размеры пролетов, шагов, высот этажей. Сборные конструкции элементов, конструкции стыков и связей между ними.

6 Многоэтажные гражданские и общественные здания

7 Промышленные здания.

7.1 Генеральные планы промышленных предприятий. Группировка зданий и зонирование промышленной территории. Санитарные и противопожарные разрывы между зданиями. Архитектурные требования к композиционному решению застройки. Методы планировки, застройки и организации сетей улиц и проездов промышленных территорий. Экономическая эффективность блокированной системы застройки. Планировочные решения различных видов промышленных предприятий. Техничко-экономические показатели генерального плана.

7.2 Виды промышленных зданий

Классификация промышленных предприятий по видам производств и их назначению. Классификация по пожаро- и взрывоопасности и другим условиям. Классификация по огнестойкости, долговечности и этажности. Основные виды объемно-пространственных структур одно- и двухэтажных промышленных зданий. Многоэтажные промышленные здания и области их применения. Понятие о специальных сооружениях.

7.3 Физико-технические основы проектирования промышленных зданий

Требования к освещенности рабочих мест естественным светом. Методы проектирования окон и фонарей верхнего света. Естественное освещение и искусственное освещение рабочих мест и их экономические оценки. Аэрация промышленных зданий. Механическая вентиляция. Кондиционирование воздуха. Промышленные здания без естественного освещения. Герметизированные здания. Экономика естественной и механической вентиляции. Шум и вибрации в производственных помещениях и средства борьбы с ними.

7.4 Планировочные решения промышленных зданий

Производственно-технологический процесс - основа объемно-пространственного решения зданий. Грузовые и людские потоки в зданиях. Установление этажности. Определение параметров производственных помещений (ширины пролета, шага колонн, высоты). Установление общей конструктивной схемы здания и его объемно-пространственной структуры. Универсальные типовые секции и пролеты. Техничко-экономическая оценка.

7.5 Физико-технические основы проектирования промышленных зданий

Требования к освещенности рабочих мест естественным светом. Методы проектирования окон и фонарей верхнего света. Естественное освещение и искусственное освещение

рабочих мест и их экономические оценки. Аэрация промышленных зданий. Механическая вентиляция. Кондиционирование воздуха. Промышленные здания без естественного освещения. Герметизированные здания. Экономика естественной и механической вентиляции. Шум и вибрации в производственных помещениях и средства борьбы с ними.

7.6 Особенности конструктивных решений промышленных зданий.

Конструктивные схемы железобетонных и металлических каркасов одноэтажных одно- и многопролетных зданий рамных и рамно-связевых систем. Особенности конструирования схем многоэтажных производственных зданий с рамными и рамно-связевыми каркасами. Основные элементы каркасов. Бескаркасные схемы и область их применения. Техно-экономическая оценка конструктивных решений.

7.8 Унификация объемно-планировочных решений промышленных зданий

Типизация и унификация промышленных зданий и их элементов. Особенности применения модульной системы в промышленном строительстве. Системы разбивочных сетей и методы привязки к ним конструктивных элементов. Принципы типизации, унификации конструктивных элементов, объемно-планировочных элементов и зданий в целом.

7.9 Вспомогательные помещения промышленных предприятий.

Назначения вспомогательных помещений. Определение состава бытовых помещений и их оборудование в зависимости от санитарных характеристик производственных процессов. Расчеты площадей и оборудования бытовых помещений. Техно-экономическая оценка проектных решений бытовых помещений.

4.3 Тематика практических занятий

№ раздела УМ	Наименование	Трудоемкость, ак.час
1	Малоэтажные здания.	6
2	Методика выполнения проектов зданий и их технико-экономическая оценка.	6
3	Конструкции зданий и сооружений.	9
4	Физико-технические основы проектирования зданий и ограждающих конструкций.	6
5	Общественные здания.	9
6	Многоэтажные гражданские и общественные здания	9
7	Промышленные здания.	9

4.4 Курсовые проекты (работы)

В ходе изучения курса студентам предстоит выполнить курсовую работу по одной из следующих тем:

1. Многоэтажное жилое здание.
2. Общественное здание.
3. Промышленное здание.

Тема курсового проекта выбирается студентом самостоятельно и согласуется с преподавателем.

Общие указания по организации работы над курсовым проектом приведены в приложении А данной рабочей программы.

4.5 Организация изучения учебного модуля

Методические рекомендации по организации изучения УМ с учетом использования в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий даются в Приложении А.

5 Контроль и оценка качества освоения учебного модуля

Контроль качества освоения студентами УМ и его составляющих осуществляется непрерывно в течение всего периода обучения с использованием балльно-рейтинговой системы (БРС), являющейся обязательной к использованию всеми структурными подразделениями университета.

Для оценки качества освоения модуля используются формы контроля: текущий – регулярно в течение всего семестра; рубежный – на девятой неделе семестра; семестровый – по окончании изучения УМ.

Оценка качества освоения модуля осуществляется с использованием фонда оценочных средств, разработанного для данного модуля, по всем формам контроля в соответствии с положением от 25.06.2013 № 9 «О фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов и итоговой аттестации выпускников».

Содержание видов контроля и их график отражены в технологической карте учебного модуля (Приложение Б).

Характеристики применяемых оценочных средств и критерии приведены в ФОС.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного модуля представлено **Картой учебно-методического обеспечения** (Приложение В)

7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля

Для осуществления образовательного процесса по модулю необходим компьютерный класс, оборудованный мультимедийными средствами для демонстрации лекций-презентаций.

Доступны электронные издания, содержащиеся в электронно-библиотечной системе НовГУ, и Интернет-ресурсах.

Приложение А
(обязательное)

**Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля
«Архитектура зданий»**

Методические рекомендации устанавливают порядок и методику изучения теоретического и практического материала учебного модуля. Методические рекомендации составлены по каждому виду учебной работы, включенной в модуль. Методические рекомендации нацеливают студента на творческую самостоятельную работу.

Образовательные технологии, используемые в модуле: метод проблемного изложения материала, самостоятельное изучение студентами учебной, учебно-методической и справочной литературы, свободные дискуссии по освоенному им материалу, тестовые ответы, использование иллюстративных видеоматериалов (видеофильмы, фотографии, интернет материалы).

В качестве форм текущей аттестации студентов используются рейтинговая оценка теоретического материала (вопросы на практических занятиях после изучения соответствующего раздела), контроль за ходом выполнения курсового проекта и последующая его защита. При условии успешной защиты студентом курсового проекта он допускается к сдаче экзамена.

Экзамен проводится в письменно-устной форме и включает подготовку и ответы на теоретические вопросы.

Методические рекомендации по теоретической части учебного модуля.

На лекциях при изложении материала следует пользоваться иллюстративным материалом, ориентированным на использование мультимедийного презентационного оборудования, содержащим записи основных конструктивных схем, элементов и объемно-планировочных структур зданий. Посредством рассмотрения примеров реализации различных конструкций зданий, необходимо достичь понимания обучающимися сути и назначения осваиваемого модуля.

Для наиболее эффективного изучения дидактических единиц модуля самостоятельная работа должна сопровождаться проработкой конспекта лекций для студентов очного отделения и составлением конспекта студентами заочного отделения.

Методические рекомендации по практическим занятиям.

Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется при выполнении практических заданий. Выполнение самостоятельной работы регламентируется технологической картой модуля, которую преподаватель доводит до студентов на первой лекции. В карте учебно-методического обеспечения указаны сведения о первоисточниках.

Методические указания по выполнению практических заданий приведены в Приложении Ж рабочей программы.

Методические рекомендации по курсовому проекту (работе).

В процессе работы над курсовым проектом студент демонстрирует полученные в ходе изучения модуля знания и умения использовать полученные навыки при решении конкретных задач профессиональной деятельности выпускника, связанных с определением потребности в механизмах и технологическом оборудовании для производства монтажных работ. При выполнении курсового проекта необходимо руководствоваться методическими указаниями к курсовому проекту, приведенными в Приложении И данной рабочей программы.

Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов.

Самостоятельная работа студентов играет важную роль в воспитании сознательного отношения самих студентов к овладению теоретическими и практическими знаниями, привитии им привычки к направленному интеллектуальному труду.

В течение всего семестра по каждой теме студент должен выписать в словарь новые термины и определения, при необходимости сформулировать вопросы по курсовому проектированию и пройденной лекции. Кроме этого студент в течении всего семестра занимается проработкой пройденного материала по ниже приведенным рекомендациям.

Проработка пройденного материала (СРС). Проработка пройденного лекционного материала является наиболее важным видом самостоятельной работы. Чем глубже и полнее проработан материал, тем легче при выполнении других видов самостоятельной работы. Систематическая, регулярная работа над пройденным лекционным материалом, начиная с первого занятия, является необходимым условием для понимания материалов последующих лекций и усвоения материалов практических занятий.

Приступая к проработке материала необходимо: определить рабочее место; прибегнуть, если дома нет должных условий для работы, к услугам читального зала библиотеки университета или городской библиотеки; иметь конспект лекции; иметь распечатку рабочей программы; иметь в наличии рекомендованную литературу (на бумажном носителе или электронные версии, если имеются).

Метод работы:

- целесообразно материал лекции прорабатывать по свежей памяти;
- работая над конспектом пройденной лекции, полезно делать ссылки на литературу (пометки) и вносить необходимые дополнения, а возможно, и исправления;
- работа над темой должна продолжаться до полного понимания и запоминания материала;
- работа над темой завершается разбором примеров, приведенных в учебниках и пособиях, до полного освоения метода их выполнения;
- если после работы над темой останутся неясные вопросы, то их необходимо задать преподавателю на очередной лекции.

Приложение Б
(обязательное)

Технологическая карта
учебного модуля «Архитектура зданий»
семестр 5, ЗЕТ 6, вид аттестации экзамен, акад. часов 216, баллов рейтинга 300

№ и наименование раздела учебного модуля	№ недели сем.	Трудоемкость, ак. час					СРС	Форма текущего контроля успеваемости (в соотв. с паспортом ФОС)	Максим. кол-во баллов рейтинга
		Аудиторные занятия							
		ЛЕК	ПЗ	ЛР	в т.ч. АСРС				
1. Малоэтажные здания.	1-2	4	6		2	2	Собеседование (ПЗ1)	10	
2. Методика выполнения проектов зданий и их технико-экономическая оценка.	3-4	4	6		2	2	Собеседование (ПЗ2)	10	
3. Конструкции зданий и сооружений.	5-7	6	9		3	3	Собеседование (ПЗ3)	15	
4. Физико-технические основы проектирования зданий и ограждающих конструкций.	8-9	4	6		2	2	Собеседование (ПЗ4), контрольный опрос	10 30	
Рубежная аттестация (не менее 38 баллов)									
5. Общественные здания.	10-12	6	9		3	3	Собеседование (ПЗ5)	15	
6. Многоэтажные гражданские и общественные здания	13-15	6	9		3	3	Собеседование (ПЗ6)	15	
7. Промышленные здания.	16-18	6	9		3	3	Собеседование (ПЗ7), контрольный опрос	15 30	
КП	1-18					72	Курсовой проект (КП)	100	
Аттестация						36	Комплект экзаменационных билетов	50	
Итого:	1-18	36	54		18	126		300	

Критерии оценки качества освоения студентами модуля (в соответствии с Положением «Об организации учебного процесса по основным образовательным программам высшего профессионального образования» от 27.09.2011г. № 32):

- удовлетворительно -150 - 209 баллов;
- хорошо – 210 - 269 баллов;
- отлично– 270 - 300 баллов.

Приложение В
(обязательное)

Карта учебно-методического обеспечения

Учебного модуля Архитектура зданий

Направление (специальность) 08.03.01 - Строительство

Формы обучения очная, заочная, сокращенная

Курс 3 Семестр 5

Часов: всего 216/, лекций 36/, практ. зан. 54/, лаб. раб. -/,

СРС и виды индивидуальной работы (курсовая работа, КП) 126/ КП

Обеспечивающая кафедра «Строительного производства»

Таблица 1 - Обеспечение учебного модуля учебными изданиями

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библиот. НовГУ	Наличие в ЭБС
Учебники и учебные пособия		
1. Архитектурные конструкции: Учебное пособие по направлению "Архитектура" / Под ред. З.А.Казбек-Казиева. - Изд.стер. - М.: Архитектура-С, 2006. - 342с.	20	
2. Благовещенский Ф.А.: Архитектурные конструкции : Учеб.по спец."Архитектура". - изд.стер. - М. : Архитектура-С, 2005. - 229,[1]с.	7	
3. Шерешевский И. А. Конструирование гражданских зданий : учеб. пособие для техникумов / И. А. Шерешевский. - стер. изд. - М. : Архитектура-С, 2005. - 174, [1] с.	18	
4. Шерешевский И. А. Конструирование гражданских зданий : учеб. пособие для техникумов / И. А. Шерешевский. - изд. стер. - М. : Архитектура-С, 2007. - 174, [2] с.	11	
5. Шерешевский И. А. Конструирование промышленных зданий и сооружений : учеб. пособие для вузов. - стер.изд. - М. : Архитектура-С, 2005. - 167с.	14	
Учебно-методические издания		
6. Рабочая программа/ Сост. В.С. Урсаки; НовГУ им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2017. -38 с.		

Учебно методические издания размещены на сайте НовГУ по адресу
<http://www.novsu.ru/study/umk/university/r.6991.ksort.spec/i.6991/?spec=%D0%A4%D0%93%D0%9E%D0%A1%20270800.62.01&showfolder=1043405>

Таблица 2 – Информационное обеспечение учебного модуля

Название программного продукта, интернет-ресурса	Электронный адрес	Примечание
САПР Autodesk® AutoCAD	http://www.autodesk.ru/	Бесплатная студенческая версия САПР
nanoCAD free	http://www.nanocad.ru/	Бесплатная студенческая версия САПР
интернет-ресурс «dwg.ru»	http://dwg.ru/	Материалы для проектирования
интернет-ресурс «Альфа-СК»	http://ikalfa.ru/	ГОСТы, СНиПы, технологические строительные карты и другая техническая литература и способы их получения
интернет-ресурс «Портал сметный»	http://cmet4uk.ru/	ГОСТы, СНиПы, технологические строительные карты и другая техническая литература
сайт Российской государственной библиотеки	http://www.rsl.ru/	Техническая литература
сайт Государственной публичной научно-технической библиотеки России	http://www.gpntb.ru/	
сайт Научной электронной библиотеки	http://elibrary.ru/	

Действительно для учебного года _____/_____

Зав. кафедрой _____ З.М. Хузин
подпись И.О.Фамилия

_____ 201..... г.

СОГЛАСОВАНО

НБ НовГУ:

_____ должность

_____ подпись

_____ расшифровка

Таблица 3 – Обеспечение учебного модуля дополнительной литературой

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Учебники и учебные пособия		
1 Пономарев В.А.: Архитектурное конструирование: Учеб.для вузов по направлению "Архитектура". - М.: Архитектура-С, 2008. - 735,[1]с.	1	
2 Пономарев В.А.: Архитектурное конструирование: Учеб.для вузов по направлению "Архитектура". - 2-е изд.,испр. - М.: Архитектура-С, 2009. - 735,[1]с.	5	
3 Конструкции гражданских зданий : учеб. пособие для вузов / Под общ.ред. М.С.Туполева. - Стер. изд. - М. : Архитектура-С, 2006. - 239с.	2	
4 Маклакова Т.Г.: Высотные здания. Градостроительные и архитектурно-конструктивные проблемы проектирования : Монография. - 2-е изд., доп. - М. : Издательство АСВ, 2008. - 160с.	5	
5 Справочник строителя. Строительная техника, конструкции и технологии: В 2 т. Т.1 / Под ред. Х.Нестле; пер.с нем. А.К.Соловьева. - М. : Техносфера, 2007. - 519[1]с.	5	
6 Справочник строителя. Строительная техника, конструкции и технологии : В 2 т. Т.2 / Под ред. Х.Нестле; пер.с нем. А.К.Соловьева. - М. : Техносфера, 2007. - 342с.	5	

Действительно для учебного года _____/_____

Зав. кафедрой _____ З.М. Хузин _____
подпись И.О.Фамилия

_____ 201..... г.

СОГЛАСОВАНО

НБ НовГУ:

должность

подпись

расшифровка

Вопросы для подготовки к теоретическому экзамену

1. Общие сведения о зданиях, классификация зданий по назначению, основные требования, предъявляемые к зданиям. Функциональная и техническая целесообразность, архитектурно-художественная выразительность, экономичность. Помещение - как первичный элемент здания.
2. Традиционные строительные системы гражданских зданий с несущими конструкциями из дерева, камня, бетона.
3. Понятие о среде, создаваемой в здании. Внешнее воздействие на здание. Технические требования, предъявляемые к зданиям и его конструкциям.
4. Индустриально-строительные системы (панельные, объемно-блочные).
5. Пожарная безопасность. Классификация зданий по огнестойкости и долговечности.
6. Понятия о естественном основании и требования, предъявляемые к ним. Назначение фундаментов. Воздействия на фундамент (силовые и внешней среды). Назначение глубины заложения подошвы фундаментов.
7. Классификация зданий по капитальности. Техническая эксплуатация зданий.
8. Классификация фундаментов по конструктивным типам, материалам и методам воздействия (ленточные, столбчатые, свайные, плитные и коробчатые).
9. Функциональный или технологический процессы в зданиях - как основа его объемно-планировочного решения. Коридорная, секционная, центральная, анфиладная, зональная и смешанные системы планировки.
10. Фундаменты бутовые, бутобетонные и железобетонные, монолитные и сборные. Отмостка, назначение и конструктивное решение.
11. Жилые, рабочие, вспомогательные и коммуникационные (входные узлы, коридоры, лестницы) помещения. Вертикальный транспорт и методы его проектирования. Обеспечение безопасности противопожарной эвакуации в домах различной этажности.
12. Классификация конструкций наружных стен по их статической работе в здании, материалу и технологии возведения, конструктивному решению.
13. Жилые, рабочие, вспомогательные и коммуникационные (входные узлы, коридоры, лестницы) помещения. Вертикальный транспорт и методы его проектирования. Обеспечение безопасности противопожарной эвакуации в домах различной этажности.
14. Панельные бетонные стены и их элементы. Системы разрезов. Конструкции одно-, двух-, трехслойных панелей. Конструкции закрытых, дренированных, открытых стыков и области их применения.
15. Основные конструктивные элементы зданий, их определение, назначение и работа в зданиях. Несущие и ограждающие конструкции зданий. Здания с несущими стенами и каркасные. Новые индустриальные системы зданий. Понятие о структуре крупноэлементных зданий.
16. Крупноблочные наружные стены. Каменные стены. Материалы. Конструкции.
17. Приемы конструктивных решений зданий.
18. Деревянные стены (рубленные, щитовые, каркасные и панельные). Окна, балконные и входные двери, витражи и витрины. Балконы, лоджии, эркеры.
19. Конструктивные системы, строительные системы, основные виды несущих конструкций в современном строительстве. Стоечно-балочные системы. Элементы стоечно-балочных систем.
20. Классификация конструкций внутренних стен. Бетонные панельные внутренние стены. Стены и столбы из кирпича и камня. Классификация перегородок по назначению, материалам и конструкциям. Внутренние двери и установка их во внутренних стенах и перегородках.
20. Арки, своды, купола, оболочки. Висячие конструкции.

22. Несущие каркасы гражданских зданий. Классификация компоновочных и конструктивных схем каркасов.
23. Модульная координация размеров, унификация, типизация и стандартизация в строительстве.
24. Сборный железобетонный каркас гражданских зданий. Схемы разрезки на сборные элементы. Основные несущие элементы сборных каркасов (колонны, ригели, панели диафрагмы жесткости, плиты). Конструкции стыков сборных элементов. Сопряжение ограждающих конструкций с каркасом.
25. Основные положения системы модульной координации размеров и её технико-экономическое значение. Укрупненные модули для горизонтальных и вертикальных размеров зданий (пролеты, шаги, высоты), координационные, конструктивные и натурные размеры.
26. Классификация перекрытий по назначению. Внешние воздействия на перекрытия и требования, предъявляемые к ним. Перекрытия гражданских зданий.
27. Разбивочные оси. Правила привязки конструктивных элементов зданий (стен, колонн) к разбивочным осям.
28. Конструктивные решения перекрытий (монолитные, сборные, железобетонные, по металлическим, деревянным балкам). Материалы и конструкции полов. Методы обеспечения теплоизоляции чердачных и цокольных перекрытий.
29. Приемы архитектурно-композиционных решений зданий. Понятие об архитектурной композиции. Внутреннее пространство и внешний объем.
30. Крыши и их назначения. Требования, предъявляемые к конструкциям крыш. Классификация конструкций крыш по их форме, наличию чердачного пространства, материалу несущих конструкций, системе водоотвода, эксплуатационному использованию, кровельному материалу.
31. Композиции интерьеров. Композиции внешнего объема. Композиция комплексов зданий и их значение в современном градостроительстве. Средства архитектурной композиции.
32. Скатные крыши с наружным водоотводом. Традиционные и индустриальные системы деревянных стропильных конструкций. Решение обрешетки, настила.
33. Стадии проектирования и технико-экономическое обоснование. Проект и рабочая документация.
34. Плогие и плоские крыши из несущих железобетонных элементов с наружным и внутренним водоотводами. Крыши совмещенные: вентилируемые и невентилируемые.
35. Приемы проектирования зданий для индустриального строительства. Особенности типового проектирования.
36. Назначение и условия эксплуатации лестниц. Требования, предъявляемые к лестницам. Внутренние лестницы: эвакуационные (задымляемые и незадымляемые), коммуникационные, чердачные и подвальные. Наружные лестницы: входные, аварийные.
37. Разработка архитектурно-конструктивных чертежей зданий и его деталей. Использование каталогов и стандартов. Техничко-экономические показатели. Техничко-экономическая оценка проекта.
38. Конструкции лестниц: полносборные железобетонные, из железобетонных ступеней, по железобетонным и стальным косоурным балкам; деревянные лестницы.
39. Основные (каркасные, бескаркасные, ствольные, оболочковые, объемно-блочные) и комбинированные конструктивные системы зданий.
40. Строительная климатология, передача тепла через ограждающие конструкции.
41. Воздухопроницаемость и влажностное состояние ограждающих конструкций.
42. Методы планировки, застройки и организации сетей улиц и проездов промышленных территорий. Экономическая эффективность блокированной системы застройки. Планировочные решения различных видов промышленных предприятий. Техничко-экономические показатели генерального плана.
43. Общие положения, классификация общественных зданий по назначению, градостроительной функции, посещаемости, этажности, конструкции. Функциональные процессы и коммуникационные связи в общественных зданиях и принципы их планировочной и пространственной организации.

- 44 Классификация промышленных предприятий по видам производств и их назначению. Классификация по пожаро- и взрывоопасности и другим условиям. Классификация по огнестойкости, долговечности и этажности.
45. Модульная координация размеров, унификация конструкций и типизация массовых общественных зданий
46. Основные виды объемно-пространственных структур одно- и двухэтажных промышленных зданий. Многоэтажные промышленные здания и области их применения. Понятие о специальных сооружениях.
47. Методика проектирования общественных зданий различного назначения с учетом особенностей функциональных процессов, конструктивных, художественных, санитарно-гигиенических, противопожарных и экономических требований.
48. Требования к освещенности рабочих мест естественным светом. Методы проектирования окон и фонарей верхнего света. Естественное освещение и искусственное освещение рабочих мест и их экономические оценки. Аэрация промышленных зданий.
49. Классификация помещения. Влияние климата, ландшафта, национально-бытовых, градостроительных и других местных условий на композиционные решения. Коридорные, анфиладные, башенные и смешанные объемно-планировочные структуры. Здания с доминирующими объемами зальных помещений.
50. Оборудование систем вентиляции. Особенности устойчивости вентиляционных каналов повышенной этажности и в высотных зданиях.
51. Особенности объемно-планировочных решений общественных зданий с гибкими функциональными процессами, с помещениями многоцелевого назначения.
52. Производственно-технологический процесс - основа объемно-пространственного решения зданий. Грузовые и людские потоки в зданиях. Установление этажности. Определение параметров производственных помещений (ширины пролета, шага колонн, высоты).
53. Организация пространства, передвижение людских потоков, обеспечение необходимых условий среды (освещенности, инсоляции, акустики, звукоизоляции).
54. Конструктивные схемы железобетонных и металлических каркасов одноэтажных одно- и многопролетных зданий рамных и рамно-связевых систем. Особенности конструирования схем многоэтажных производственных зданий с рамными и рамно-связевыми каркасами. Основные элементы каркасов.
55. Методика пространственной организации зрительных залов с учетом требований зрительного восприятия и видимости, акустики, эвакуации, гигиены и пожарной безопасности. Коммуникационные помещения общественных зданий. Обеспечение пропускной способности, комфортности, безопасности.
56. Основные направления повышения эффективности работы системы отопления, с целью экономии энергии на обогрев помещения.
- 57 Типовые конструкции каркасно-панельных и бескаркасных панельных общественных зданий: конструктивные системы, системы привязок конструктивных элементов к координационным осям, основные размеры пролетов, шагов, высот этажей. Сборные конструкции элементов, конструкции стыков и связей между ними.
58. Установление общей конструктивной схемы здания и его объемно-пространственной структуры. Универсальные типовые секции и пролеты. Техничко-экономическая оценка.
59. Группировка зданий и зонирование промышленной территории. Санитарные и противопожарные разрывы между зданиями. Архитектурные требования к композиционному решению застройки.
60. Типизация и унификация промышленных зданий и их элементов. Особенности применения модульной системы в промышленном строительстве. Системы разбивочных сетей и методы привязки к ним конструктивных элементов. Принципы типизации, унификации конструктивных элементов, объемно-планировочных элементов и зданий в целом.

Приложение Д

Образец экзаменационного билета

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого
Кафедра строительного производства

Экзаменационный билет № _____

Модуль Архитектура зданий
Для направления 08.03.01 - Строительство

1 Общие сведения о зданиях, классификация зданий по назначению, основные требования, предъявляемые к зданиям. Функциональная и техническая целесообразность, архитектурно-художественная выразительность, экономичность. Помещение - как первичный элемент здания.

2 Оборудование систем вентиляции. Особенности устойчивости вентиляционных каналов повышенной этажности и в высотных зданиях.

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой _____

Приложение Е

Пример вопросов для контрольного опроса по теоретическому содержанию курса

- 1. К каким типам зданий (по назначению) относятся вокзалы?**
 - a) Общественным
 - b) Административным
 - c) Производственным
 - d) Вспомогательным

- 2. Какие задачи ставятся перед архитектурой в современных условиях?**
 - a) Обеспечение научного и технического прогресса общества
 - b) Создание пространственной среды для комплекса процессов труда, отдыха и быта людей
 - c) Создание зданий и сооружений, представляющие памятники эпохи
 - d) Строительство жилья, промышленных предприятий и инженерных сооружений

- 3. Какие задачи определяют функциональные требования, предъявляемые к зданиям?**
 - a) Удовлетворение условиям нормального микроклимата, долговечности и огнестойкости
 - b) Подбор класса здания, соответствующего производственному процессу
 - c) Обеспечение прочности и устойчивости здания
 - d) Обеспечение условий рациональной планировки, размеров помещений, удовлетворяющих нормальному функционированию технологических процессов

- 4. К каким типам зданий следует отнести депо, гаражи, насосные станции?**
 - a) Общественным
 - b) Гражданским
 - c) Производственным
 - d) Вспомогательным

- 5. На сколько степеней огнестойкости подразделяются здания и чем характеризуется огнестойкость?**
 - a) На пять степеней, характеризующихся пределом огнестойкости и группой возгораемости материала
 - b) На две степени, характеризующие предел огнестойкости и класс здания
 - c) На четыре степени, определяющие опасность технологического процесса (пожароопасный, неопасный и т. д.)
 - d) На три степени, характеризующие группу возгораемости материала и класс здания

- 6. Какие конструктивные системы используются в строительстве?**
 - a) С несущими стенами, каркасом и неполным каркасом
 - b) С несущими стенами и рамами
 - c) Связевые, рамные, рамно-связевые
 - d) С продольными и поперечными стенами, каркасом

Приложение Ж

Методические указания к практическим занятиям

№ раздела УМ	Наименование
1	Малоэтажные здания.
2	Методика выполнения проектов зданий и их технико-экономическая оценка.
3	Конструкции зданий и сооружений.
4	Физико-технические основы проектирования зданий и ограждающих конструкций.
5	Общественные здания.
6	Многоэтажные гражданские и общественные здания
7	Промышленные здания.

ПЗ-1. Малоэтажные здания

Задание: по исходным данным определить класс по капитальности, степень долговечности и степень огнестойкости здания. Определить минимальное расстояние до соседнего здания соблюдая противопожарные нормы.

Исходные данные: в качестве исходных данных принимаются курсовые работы студентов по модулю «Основы архитектуры и строительных конструкций».

Каждый студент выбирает «вслепую» один из курсовых проектов и выполняет практическое задание с учетом ниже приведенных примечаний.

Предлагается ситуация, когда все здания расположены на одной территории.

Необходимо оптимально расположить все здания с соблюдением противопожарных норм и использованием минимальной площади занимаемой территории.

ПЗ-2. Методика выполнения проектов зданий и их технико-экономическая оценка

Задание: Определить стадию проектирования. Выполнить один конструктивный узел (на усмотрение студента). Определить технико-экономические показатели здания.

Исходные данные: в качестве исходных данных принимаются данные практического задания ПЗ-1.

Каждый студент продолжает работать с тем же курсовым проектом, который получил как исходные данные в практическом задании ПЗ-1. После анализа конструктивных решений зданий студенту необходимо выполнить один конструктивный узел, который отсутствует в исходном курсовом проекте, и указать на неточности чертежей (при их наличии) в исходных данных. Также необходимо выполнить технико-экономическую оценку здания.

ПЗ-3. Конструкции зданий и сооружений

Задание: необходимо выполнить чертежи одного конструктивного элемента здания по исходным данным ПЗ-1.

Каждый студент на свое усмотрение выбирает один конструктивный элемент здания по исходным данным, которые он получил при выполнении практического задания ПЗ-1, и выполняет альтернативное решение данного конструктивного элемента. После завершения разработки конструктивного элемента студенты должны провести технико-экономическое сравнение исходного и вновь созданного конструктивного решения выбранного элемента здания.

Например: Иванов И.И. выбрал для практического задания конструктивный элемент – фундамент. В исходных данных выполнен ленточный сборный железобетонный фундамент. Ему требуется выполнить другое конструктивное решение фундамента для данного здания: свайный, сплошной или столбчатый.

ПЗ-4. Физико-технические основы проектирования зданий и ограждающих конструкций

Задание: выполнить подбор толщины утеплителя для стен, подвального и чердачного перекрытия малоэтажного жилого дома с ОП-структурой из ПЗ-1.

Исходные данные:

	Первая цифра шифра									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Стены	КУК	ПКУ	ЖБУ	КУК	ПКУ	ЖБУ	КУК	ПКУ	ЖБУ	КУК
	Вторая цифра шифра									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Перекрытия	M180	M200	Сб	M180	M200	Сб	M180	M200	Сб	M180

Примечания: конструкции стен и перекрытий:

КУК – кирпич пустотелый 380мм + утеплитель + облицовка из кирпича 120мм

ПКУ – поризованная керамика 380мм + утеплитель + навесной вентфасад

ЖБУ – железобетонные монолитные стены + утеплитель + навесной вентфасад

M180 – монолитное ж/б перекрытие толщиной 180мм

M200 – монолитное ж/б перекрытие толщиной 200мм

Сб – сборные многопустотные плиты толщиной 220мм

Конструкцию пола первого этажа студент принимает на свой выбор.

ПЗ-5. Общественные здания

Задание: выполнить анализ объемно-планировочной структуры общественного здания на предмет соблюдения требований зрительного восприятия и видимости, акустики, эвакуации, гигиены и пожарной безопасности.

Исходные данные: в качестве исходных данных группе студентов выдаются чертежи с планами этажей и разрезами общественных зданий Великого Новгорода.

Студенты делятся на группы по 4 человека и выполняют поставленную задачу. Отчет о выполненной работе предоставляет каждый студент по отдельности.

ПЗ-6. Многоэтажные гражданские и общественные здания

Задание: выполнить раскладку стеновых панелей на фасадах общественного здания из исходных данных ПЗ-5 или многоэтажного жилого дома.

Студенты на свое усмотрение выбирают один из вариантов задания:

- общественное здание из ПЗ-5, стеновым ограждением которого должны являться сэндвич-панели;
- многоэтажный жилой дом, в котором возможно проживает студент, стеновым ограждением которого должны являться железобетонные стеновые панели.

ПЗ-7. Промышленные здания

Задание: выполнить расчет оборудования и площади бытовых помещений административно-бытового блока промышленного здания.

Исходные данные: принимаются согласно последним двум цифрам зачетной книжки по таблицам п.2.5 Приложения И данной рабочей программы.

Указания по выполнению расчета оборудования и площади бытовых помещений административно-бытового блока промышленного здания приведены в п.2 Приложения И данной рабочей программы.

Приложение И

Методические указания к курсовому проекту (работе)

1 Многоэтажно жилое здание/ общественное здание

1.1 Цели и задачи курсового проекта

Курсовая работа является самостоятельной работой студентов по архитектурно-планировочному и конструктивному проектированию гражданского здания с детальной проработкой конструктивных элементов.

Выполнение данной работы преследует цель:

- научить студентов самостоятельно разрабатывать объемно-планировочные решения и конструкции гражданских зданий массового строительства;
- способствовать выработке у студентов художественного вкуса и навыков гражданского изображения проекта;
- закрепить знания, полученные студентами при изучении соответствующей теоретической части курса;
- научить студентов пользоваться технической литературой, нормами строительного проектирования, каталогами, ГОСТами и др. материалами;
- научить производству технико-экономических расчетов и составлению пояснительной записки.

Основной задачей студентов при выполнении курсового проекта является овладение методом проектирования. Выполняя проект по заданной теме, студент должен уяснить основные положения и принципы, общие для проектирования всех гражданских зданий.

1.2 Общие указания по выполнению работы

Необходимые для выполнения работы исходные данные берутся студентом из задания на проектирование, а также из дополнительной нормативно-технической литературы по теме курсовой работы.

Не вошедшие в состав задания дополнительные исходные данные выбираются студентами самостоятельно.

Размещение здания предусматривается в городе с централизованными инженерными коммуникациями (водопровод, канализация, электроснабжение, теплоснабжение). Вентиляция естественная, а где требуется, - через вентиляционные каналы.

1.3 Состав проекта

1. Генплан в масштабе 1:500, 1:1000.
2. Фасад здания в масштабе 1:100, 1:200.
3. Планы этажей в масштабе 1:100, 1:200.
4. Поперечный и продольный разрезы здания по лестничной клетке в масштабе 1:100.
5. План фундаментов в масштабе 1:200.
6. План несущих конструкций перекрытия 1:100, 1:200.
7. План покрытия (план стропил) в масштабе 1:100, 1:200.
8. План кровли 1:200.
9. Пояснительная записка с подсчетом технико-экономических показателей 8-10 страниц.

Объем графической части проекта 1-1,5 листа чертежной бумаги формата А-1.

1.4 Разработка проекта.

Разработка планов здания.

Работу над эскизами планов рекомендуется начинать с поисков композиционной схемы всего здания и его отдельных этажей. При этом большое значение имеет выбор места и вида входа в здание. Вход в здание может быть через лестничную клетку с отметки планировки, как, например, в жилых зданиях и в детских садах – яслях, или через вестибюль с крыльца, расположенного на отметке входа первого этажа (обычно в этом случае на фасаде здания входы могут быть симметричными или ассиметричными по отношению к вертикальной оси симметрии фасада. Положение входа в здание определяется также его планировочной структурой: зальной, секционной или коридорной и др.

Выбрав композиционную схему здания необходимо распределить помещения по группам. Необходимо выделить помещения, располагаемые только на первом этаже, имеющие отдельные входы. Распределить санитарные узлы, душевые, умывальные и прочие помещения, расположенные по одной вертикали. Лестничные клетки в соответствии с противопожарными нормами ограждаются капитальными стенами, поэтому необходимо определить размеры, количество и расположение их в начале проектирования. Если из планировочных соображений нужна только одна лестница, допускается в качестве эвакуационных использовать стальные лестницы с уклоном не более 45° .

Затем выбирается конструктивная схема здания: с продольными несущими стенами, с неполным каркасом, с полным каркасом и др. При этом необходимо учитывать, что соотношение сторон помещения в плане не должно превышать 1:2 и соответствие номинальных размеров ширины здания номинальным размерам унифицированных сборных конструкций перекрытий.

Размеры стен, перегородок в этом курсовом проекте допустимо принимать по типовым проектам и справочникам.

Разработка разрезов здания.

В строительных чертежах плоскость разреза, как правило, должна проходить:

- через оконные и дверные проемы, а не через простенки между ними; между колоннами, столбами, балками, прогонами, ребрами плит и панелей, стропилами и т.д.

При разработке разреза необходимо, прежде всего, уточнить:

- основные вертикальные размеры помещений зданий и их элементов, т.е. следует установить высоты этажей, высоту подоконников, оконных проемов, перекрытий, крыши и т.д.;

- конструкцию, материал и глубину заложения фундаментов, а также сопряжения фундаментов со стенами и полом первого этажа;

- сопряжение перекрытий с наружными и внутренними стенами;

- конструкцию карнизного узла, конструкцию лестницы.

Условная отметка пола первого этажа обычно принимается равной ± 0.00 .

Разработка фасада.

Фасад следует разместить над планами, поперечный разрез здания – справа от фасада. Перенести с планов и разреза границы стен. Крыши, оконных и дверных проемов и др. На эскизной стадии необходимо принять ясный закономерный шаг оконных проемов, обязательно одинаковый.

Во время работы над эскизами фасадов следует посмотреть в литературных источниках и в натуре как можно больше примеров решения фасадов современных зданий.

Расположение здания на участке.

Проектируемое здание располагается на участке с учетом его рельефа и климатических условий (заданный район строительства).

На плане участка необходимо кроме запроектированного здания показать и соседние с ним здания и сооружения. На участке необходимо предусмотреть все виды благоустрой-

ства: озеленение, площадки для отдыха, спортплощадки, хозяйственные постройки, стоянки для автомашин, дороги, тротуары и т.д.

Разработка архитектурно-конструктивных чертежей.

Планы желательно располагать под фасадом так, чтобы с них удобнее было переносить размеры на фасад. Рекомендуется следующая последовательность вычерчивания плана здания:

- нанесение на бумагу линий разбивочных осей здания. При этом следует иметь в виду, что оси стен и опор принимаются по первому этажу и являются для всех этажей одними и теми же;
- нанесение линий наружной и внутренней грани наружных стен, граней внутренних стен, столбов и перегородок в соответствии с принятыми размерами и правилами ЕМКС;
- нанесение оконных и дверных проемов;
- вычерчивание санитарно-технического оборудования;
- окончательная детализация чертежа;
- нанесение размерных линий и проставление размеров;
- написание наименований помещений, площадей и т.д.

На чертежах, вне контуров планов, наносят три линии (цепочки) размеров вдоль каждой наружной стены:

а) на первой размерной линии проставляют размеры проемов и простенков на всей длине с привязкой к разбивочным осям;

б) на второй размерной линии проставляют размеры между разбивочными осями стен или опор;

в) на третьей – общие (габаритные) размеры здания.

За последней размерной линией в окружностях диаметром 8-10мм располагаются маркировочные буквенные и цифровые обозначения разбивочных осей. Внутри здания, на расстоянии 8-10мм от стен, наносятся горизонтальные и вертикальные размерные линии, т.е. чтобы указать внутренние размеры всех помещений, толщины внутренних стен, перегородок. В нижнем углу каждого помещения проставляется площадь в м² с точностью до 0,01. размерность не указывается. Цифра вычерчивается одной толстой линией. Все размеры внутри здания должны быть увязаны с наружными размерами.

На планах должно быть показано санитарно-техническое оборудование, вентиляционные каналы, а также направление открывания дверей. На плане первого этажа показывают линии плоскостей разрезов.

Разрез.

Разрез вычерчивается в соответствии с плоскостью разреза, обозначенной на плане линией. При необходимости показа характерных мест здания, находящихся в стороне от плоскости разреза, она может быть уломана.

На разрезе схематично, но четко должны быть показаны все части здания (фундаменты, стены, перекрытия, крыша, окна, двери, карниз, цоколь и др.), попадающие в плоскость разреза. Кроме разрезаемых элементов, на чертеже изображаются конструктивные элементы, находящиеся вблизи плоскости разреза (столбы, колонны, откосы проемов, перила, несущие конструкции покрытий и междуэтажных перекрытий, вентиляционные каналы на чердаке и выше крыши). Неразрезаемые подземные элементы, например фундаменты, показываются пунктиром.

На разрезе наносятся разбивочные оси с двумя цепочками: одна – с размерами между осями, вторая – между крайними. Внутри разреза проставляются размерные линии с указанием размеров перекрытия и размеров этажа в чистоте. С внешней стороны здания выставляются отметки всех частей здания и их элементов, начиная с подошвы фундамента. Если здание сложной конфигурации, то на разрезе показываются видимые части фасада, за пределами сечения.

Фасад.

На чертеже фасада с большей детализацией, чем в эскизе, вычерчиваются балконы (лоджии), оконные и дверные проемы с оконными переплетами и дверными полотнами, входные козырьки, карнизы, слуховые окна, трубы и др.

Под фасадом показываются две крайние разбивочные оси. Наименование фасада принимается по наименованию крайних осей, в которых он находится, например фасад «1-б» или фасад «А-Г».

План фундаментов.

Вычерчивание плана фундаментов рекомендуется начинать с нанесения разбивочных осей. Затем по осям наносятся толщины стен и прочерчиваются их контуры, таким же образом отмечается толщина фундаментных блоков и производится их разметка вдоль стен. Фундаментные блоки выделяются толстыми линиями. А стены подвала – тонкими.

На плане фундаментов располагаются 3 размерные линии:

- а) указываются размеры фундаментных блоков и расстояние между ними с привязкой к разбивочным осям;
- б) размеры между всеми осями здания;
- в) размеры между крайними осями.

Кроме того, на плане должны быть указаны: маркировка блоков, глубина заложения подошвы фундамента и др.

План перекрытия, покрытия.

На плане несущих конструкций покрытия должны быть показаны все капитальные стены с разбивочными осями и вентиляционными каналами, отдельно стоящие вентиляционные стоянки, несущие прогоны и колонны, балки и плиты перекрытия с условным обозначением их анкеровки. На чертеже наносятся следующие размеры: между разбивочными осями. Привязка стен, колонн и прогонов к разбивочным осям, расстояние между балками или номинальная ширина плит с привязкой к осям. Должны быть сделаны выноски с указанием марок элементов заводского изготовления и их количество. На чертеже показывается величина заделки плит. Участки перекрытия, выполняемые из конструкций, не указанных в задании. Должны быть обозначены на чертеже графически, например, монолитные участки – штриховкой и подписаны.

План несущих конструкций крыши.(план стропил).

На плане должны быть показаны основные элементы конструкций крыши, стропильные ноги с кобылками, поддерживающие прогоны, мауэрлат, ригели слуховых окон и др. Стропила и все другие элементы вычерчиваются не в осях, а в соответствии с их толщиной. На плане стропил показывают все врубки, которые видны на горизонтальной проекции, и шпренгели, поддерживающие стропильные ноги. При наличии ферм показывают прогоны и связи.

Внутри плана стропил указывают размеры от наружной поверхности дымовых труб до осей ближайших стропильных балок.

План крыши.

На плане крыши наносятся контуры всех скатов (линии коньков, разжелобков, свесов и т.д.). На плане показывают разбивочные оси, которые характеризуют общие размеры, форму крыши и местоположение тех или иных элементов и устройств на ней. Необходимо показать расстояние между разбивочными осями. Направление всех скатов обозначается стрелками с указанием уклонов. На плане показывают желоба, вентиляционные шахты, слуховые окна, пожарные лестницы и т.д.

Узлы.

Детали узлов здания выбираются по согласованию с руководителем по разрезу или по другим чертежам. Количество проекций и сечений выбирается с таким расчетом, чтобы получить исчерпывающие данные о детали. За основную проекцию принимается вид на деталь в месте ее маркировки.

Чертеж детали должен содержать информацию о конструкциях и материалах, образующих узел здания. Должны быть показаны анкера, крепежные и другие элементы, предназначенные для прочного соединения отдельных конструкций между собой и со стенами. На деталях делаются поясняющие надписи и проставляются необходимые размеры и марки конструктивных элементов, если они замаркированы на других чертежах здания. На деталях показывают разбивочные оси с привязкой к ним конструктивных элементов. Все конструктивные элементы, строительные материалы и изделия, рассеченные плоскостью разреза или плана, должны быть выделены условными графическими обозначениями.

1.5 Составление расчетно-пояснительной записки.

В пояснительной записке освещаются исходные данные для проектирования, обосновываются принятые решения и сообщаются сведения, которые не нашли отражения в графических материалах проекта.

Исходные данные и состав курсового проекта

Этот раздел включает наименование проектируемого здания; ссылку на здание и содержание данного варианта, географическое положение; характеристику рельефа, сведения о природных условиях (характеристика грунтов и режима грунтовых вод); особые условия (сейсмичность, вечная мерзлота и др.) и т.п.

Архитектурно-планировочное решение здания.

В этом разделе дается характеристика объемно-планировочного решения в соответствии с заданием и функциональными особенностями здания, указывается ориентация здания и освещение его помещений, форма и размеры здания в плане, этажность, высота помещений, организация людских потоков, обоснование количества и размеров путей эвакуации (лестницы, входы, коридоры и т.д.), расположение помещений по этажам. Раскрывается выполнение противопожарных и санитарных требований.

Дается характеристика санитарно - технического оборудования, архитектурного решения фасадов, наружная и внутренняя отделка и др.

Конструктивное решение здания.

Раздел включает обоснование принятой конструктивной схемы величины пролетов и других размеров, выборы основных конструктивных решений и материала несущих конструкций с учетом класса сооружения, характера грунтов, режима грунтовых вод, особых природных условий, противопожарных требований, наличия местных строительных материалов и заданных конструкций. В этом разделе дается описание решений ограждающих конструкций с их обоснованием:

- а) фундаменты – материал, глубина залегания;
- б) стены – материал, толщина из условий несущей способности и района строительства;
- в) перекрытия, покрытие – номенклатура, серия, ГОСТ и т.п.;
- г) кровля – материал, уклон;
- д) перегородки – толщина, материал;
- е) полы – конструкция, эскиз;
- ж) прочие конструкции и элементы.

Технико-экономическая оценка

Для жилых домов.

1. Приведенная общая площадь в m^2 на одну квартиру в среднем.
2. Площадь летних помещений в m^2 на одну квартиру в среднем.
3. Площадь внеквартирных помещений на одну квартиру в среднем.
4. Отношение жилой площади к приведенной общей площади дома.
5. Отношение строительного объема дома к приведенной общей площади.
6. Отношение площади наружных стен к приведенной площади дома.
7. Приведенная общая площадь в m^2 на одного заселяемого человека.

Общественные здания.

1. Рабочая площадь в м^2 на единицу вместимости (пропускной способности).
2. Общая площадь в м^2 на единицу вместимости (пропускной способности).
3. Строительный объем в м^3 на единицу вместимости (пропускной способности).
4. Отношение рабочей площади к общей площади здания.
5. Отношение строительного объема к общей площади здания.
6. Отношение строительного объема к рабочей площади здания.
7. Отношение площади основных помещений к рабочей площади.

2 Промышленное здание

2.1 Цели и задачи курсового проекта.

Курсовой проект выполняется с целью практического закрепления теоретических знаний по модулю «Архитектура зданий», приобретения навыков проектно-конструктивной деятельности при разработке конкретного промышленного предприятия.

Основные задачи, решаемые в процессе курсового проектирования:

- знакомство с технологическим проектированием на уровне технологической схемы, основами пространственного зонирования;
- освоение вариантного конструирования на основе типовых и индивидуальных конструкций, в том числе и пространственных;
- получение навыков архитектурно-художественного решения объемов здания;
- освоение противопожарных, эвакуационных, санитарно-гигиенических и других требований в проектировании промышленных предприятий.

Следует подходить к проектированию промышленного здания как системы, в которой все элементы взаимодействуют и являются частями друг друга, системы постоянно развивающейся, где технология влияет на архитектуру и в то же время архитектура способствует развитию и совершенствованию технологии.

2.2 Содержание проекта

Проект включает графическую часть и пояснительную записку. Графическая часть проекта выполняется на двух листах формата А1.

В состав графической части входят:

1. План цеха. Для многоэтажного здания – план первого и типового этажей. М 1:200 или 1:400.
2. Поэтажные планы блока административно-бытовых помещений с размещением оборудования в М 1:200; 1:100.
3. Поперечный и продольный разрезы производственного здания и административно-бытовых помещений в М 1:200; 1:400. Для многоэтажного здания один из разрезов выполняется по лестнице.
4. Фасады здания в М 1:200; 1:400.
5. План фундаментов М 1:400.
6. План кровли М 1:400.
7. План раскладки плит перекрытия М 1:200; 1:400.
8. План покрытия в М 1:400.

Состав и содержание пояснительной записки.

В пояснительной записке должны быть отражены все разделы проекта.

Первые три листа соответственно составляют:

- титульный лист;
- задание на курсовой проекта;
- содержание (с указанием страниц).

Основные разделы пояснительной записки:

1. Объемно-планировочные решения (обоснование, этажность, принятое решение фасада, отделочные материалы экстерьера и интерьера, наличие фонарей и др.).
2. Конструктивные решения (обоснование выбора материала конструкций, таблица выбора основных конструктивных элементов с указанием их основных технических характеристик, эскизы узлов соединения конструкций, варианты прогрессивные конструктивные решения покрытия, перекрытий, ограждений, освещения, не менее двух решений с эскизами в аксонометрии или перспектива).

3. Административно-бытовые помещения (расчет площадей, оборудования, варианты планировочных решений, схемы движения людских потоков).

4. Реализация противопожарных требований в объемно-планировочных и конструктивных решениях.

5. Техничко-экономические показатели для производственного здания и административно-бытового здания:

- площадь застройки здания в пределах периметра наружных стен;

- полезная площадь здания (сумма площадей помещений всех этажей в пределах наружных поверхностей наружных ограждений за вычетом площадей сечений колонн и стен;

- строительный объем здания.

6. Используемая литература.

2.3 Рекомендации по проектированию производственных зданий.

Степень огнестойкости здания, допустимое число этажей и площадь этажа здания в пределах пожарного отсека, эвакуационные выходы следует принимать по актуализированной редакции СНиП 2.09.02-85*. Производственные здания.

Пожарно-техническая классификация строительных материалов, конструкций, помещений, зданий принимается по актуализированной редакции СНиП 21-01-97. Пожарная безопасность зданий и сооружений.

1. На плане здания кроме координационных осей располагают колонны (с указанием привязки к осям) фахверки, стеновые ограждающие конструкции, ворота, пандусы, оси крановых путей, связи.

Привязку конструктивных элементов к координационным осям здания и определение размеров вставок в местах деформационных швов следует осуществлять в соответствии со следующими правилами.

Привязка крайних колонн к продольным координационным осям.

- «нулевая» привязка – совмещение координационной оси с наружной гранью колонн «Нулевую» привязку имеют конструкции покрытий и наружных стен. В этом случае внутренняя грань продольной стены и наружная грань стропильной конструкции условно совпадает с координационной осью (фактически между стеной и координационной осью имеется зазор, равный 30мм, устраиваемый для размещения деталей крепления стены к колоннам).

- привязка «250» – смещение наружной грани колонны с продольной координационной оси на 250 мм.

- привязка средних колонн за исключением колонн, расположенных у деформативных швов, осуществляется по их геометрическим осям (т. е. продольные и поперечные модульные координационные оси здания совмещаются с геометрическими осями колонн).

- привязка крайних колонн к поперечным (торцовым) координационным осям выполняется смещением геометрической оси колонны по отношению к координационной оси на 500 мм внутрь здания. Такое смещение колонн в торце здания обеспечивает необходимый зазор между стеной и пристенной несущей конструкцией покрытия для размещения верхней части колонн торцового фахверка.

- привязка колонн в местах устройства деформационных швов. Швы, как правило, осуществляются на двух колоннах (со вставкой и без нее).

Продольные швы между параллельными пролетами одной высоты и швы в местах перепада высот, как параллельных, так и взаимно перпендикулярных пролетов, выполняются на двух колоннах со вставкой между модульными координационными осями. Размеры вставок (С) определяются в зависимости от вида каркаса и привязок его элементов к координационным осям, требуемых температурных зазоров, а в местах перепада высот учитывают также толщину стен.

2. На продольном и поперечном разрезах должны быть изображены все конструктивные элементы здания, попадающие на линию разреза, с решением узлов опирания одних конструкций на другие; с разрезом стеновых панелей по высоте здания; с указанием характерных отметок (нулевой, отметки консоли колонн зданий, отметки низа стропильных конструкций, отметки этажей в многоэтажных зданиях) конструктивное решение перекрытия многоэтажного здания (разрезке на плиты) конструктивное решение покрытия (стропильные, подстропильные фермы или балки, плиты покрытия) подкрановые балки; фонари; связи и т. д.

3. Фасады выполняются после решения по выбору стеновых панелей, витражей, фонарей. На фасадах д.б. указаны характерные фасадные отметки (низа и верха оконных проемов, верха парапета, верха фонарей, уровня земли и т.д.) Ворота следует принимать типовые:

- для безрельсового транспорта – 2,4х2,4; 3х3; 3х3, или 3,6х3,6; 3,6х4,2; 4,2х4,2 м;
- для железнодорожного транспорта – 4,8х5,5м.

4. На плане фундаментов изобразить подколонники (стаканы) с соответствующей привязкой к разбивочным осям, фундаментные балки. Все конструктивные элементы д.б. замаркированы и сведены в спецификацию.

5. На плане перекрытий (многоэтажных зданий) маркируют ригели и плиты перекрытий и делают сводную спецификацию (можно в пояснительной записке).

6. На плане покрытий располагают несущие (стропильные и подстропильные фермы пунктиром) плиты покрытий. План покрытий выполняют на отметке низа фонарей поэтому в фонарном проеме показывают горизонтальные связи в покрытии. Все конструктивные элементы маркируют и сводят в спецификации.

Светоаэрационные и аэрационные П-образные фонари следует проектировать длиной не более 84 м.

Расстояние между торцами фонарей и между торцом фонаря и наружной стеной должно быть равным или кратным шагу стропильных конструкций.

Ширина П-образного фонаря для пролета 18 м – 6 м, для пролета 24 м - 6 м или 12 м, для пролетов 30, 36 м – 12 м.

Наружные и внутренние стены отапливаемых и неотапливаемых зданий следует проектировать, как правило, сборными из панелей и листовых материалов заводского изготовления.

Применение многослойных конструктивных решений стен и эффективных утеплителей позволяет обеспечить вопросы прочности и теплозащиты.

7. На плане кровли определяют расположение и количество воронок внутреннего водостока, строят профиль кровли, расставляют необходимое количество пожарных лестниц. Для зданий высотой от планировочной отметки земли до верха карниза или парапета более 10 м следует проектировать наружные стальные лестницы шириной 0,7 м с уклоном не более 1:1 и выходом на кровлю.

Для зданий с перепадами высот следует предусматривать пожарные лестницы, соединяющие покрытия, расположенные на равных уровнях. Для подъема на кровлю фонаря следует предусматривать пожарную лестницу.

Расстояние между пожарными лестницами по периметру здания следует назначать не более 200 м. Допускается не предусматривать пожарные лестницы на главном фасаде, если ширина здания не превышает 150 м. Эти лестницы должны иметь площадки на уровне эвакуационных выходов и ограждение высотой 1,2 м.

8. В качестве конструктивных узлов выбирают наиболее характерные:

- стык ригеля колонны и плиты перекрытия
- стык колонны стропильной и подстропильной конструкций.
- крепление подкрановой балки к колонне.
- крепление стеновых панелей.
- устройство фонарей.
- фундамент, колонна, фундаментная балка и т. д.

2.4 Рекомендации по проектированию административных и бытовых зданий, помещений.

К административно-бытовым зданиям (помещениям) относятся здания и помещения бытовых, общественного питания, здравпунктов, управлений, КБ, культурного обслуживания, охраны труда.

К бытовым относятся гардеробные, душевые, умывальные, уборные, комнаты личной гигиены женщин, прачечные, курительные помещения, помещения сушилки, обезвреживания одежды, обогрева рабочих и другие.

Состав бытовых помещений зависит от санитарной характеристики технологического процесса, протекающего в производственном здании, и наличия производственных вредных веществ.

Для проектирования административно-бытового блока цеха необходимо, кроме специальных бытовых, произвести также расчет состава других административно-бытовых помещений. К ним относятся следующие группы помещений:

- общественного питания;
- здравпункты;
- управлений, конторских бюро, учебных занятий, кабинетов по технике безопасности.

Расчет состоит в выборе помещений в зависимости от количества работающих в цехе, которое определяется расчетом штатов (см. далее «Расчет штатов»).

Административно-бытовой блок устраивают встроенным в производственное здание, а также размещают в пристройках к производственным зданиям и в отдельно стоящих зданиях с максимальным приближением к производственным корпусам.

В последнем случае административно-бытовой блок следует соединять с производственным корпусом теплым переходом – наземным, надземным (галерея) или подземным (тоннель).

Расстояние между отдельно стоящими административно-бытовым зданием производственным должно быть не менее полу-суммы высот этих зданий и не менее 12 м. Встроенные и пристроенные административно-бытовые помещения отделяют от производственных шлюзами.

Проектирование административно-бытового блока можно начинать после завершения расчетов: 1) штатов; 2) состава и площади административно бытовых помещений; 3) количества оборудования бытовых помещений.

На первой этапе проектирования производится анализ рационального размещения блока административно-бытовых помещений встроенного, пристроенного или отдельно стоящего здания. На основе рассчитанной площади принимают ориентировочное количество этажей, габариты административно бытового блока, сетку колонн.

После определения габаритов и количества этажей производят зонирование – рациональное размещение групп помещений по этажам, при этом помещения здравоохранения целесообразно размещать на первом этаже.

После этапа зонирования приступают к размещению помещений на этаже с учетом их площадей и конструктивной схемы каркаса. Проектирование ведется на основе выбранной автором планировочной схемы для административно-бытовых помещений.

Расчет оборудования и площади бытовых помещений

Расчет бытовых помещений – их состав, площади и оборудование устанавливаются по нормативным документам в зависимости от санитарных характеристик производственных процессов.

При любых процессах, связанных с выделением пыли и вредных веществ, в гардеробных должны быть предусмотрены респираторные (на списочную численность), а также помещения и устройства для обеспыливания или обезвреживания спецодежды (на численность в смену).

В соответствии с ведомственными нормативными документами допускается открытое хранение одежды, в том числе на вешалках.

При списочной численности работающих на предприятии до 50 чел. допускается предусматривать общие гардеробные для всех групп производственных процессов.

Гардеробные домашней и специальной одежды для групп производственных процессов 1в, 2в, 2г и 3г должны быть отдельными для каждой из этих групп.

При гардеробных следует предусматривать кладовые спецодежды, уборные, помещения для дежурного персонала с местом для уборочного инвентаря, места для чистки обуви, бритья, сушки волос.

Для групп производственных процессов 1 и 2в при численности работающих не более 20 чел. в смену кладовые спецодежды допускается не предусматривать.

Число душевых, умывальников и специальных бытовых устройств, предусмотренных табл. 2, следует принимать по численности работающих в смене или части этой смены, одновременно оканчивающих работу.

Душевые оборудуются открытыми душевыми кабинами. До 20% душевых кабин допускается предусматривать закрытыми.

Душевые кабины со сквозным проходом предусматриваются при производственных процессах групп 1в, 3б, а также в случаях, установленных ведомственными нормативными документами.

Уборные в многоэтажных бытовых, административных и производственных зданиях должны быть на каждом этаже.

При численности работающих на двух смежных этажах 30 чел. или менее уборные следует размещать на одном из этажей с наибольшей численностью работающих.

При численности работающих на трех этажах менее 10 чел. Допускается предусматривать одну уборную на три этажа.

В уборных более чем на четыре санитарных прибора следует предусматривать одну кабину для лиц пожилого возраста и инвалидов.

Общую уборную для мужчин и женщин допускается предусматривать при численности работающих в смену не более 15 чел.

Вход в уборную должен предусматриваться через тамбур с samozакрывающейся дверью. В мужских уборных в соответствии с ведомственными нормами допускается применять взамен индивидуальных лотковые писсуары с настенным смывом.

Расстояние от рабочих мест в производственных зданиях до уборных, курительных, помещений для обогрева или охлаждения, полудушевой, устройств питьевого водоснабжения должно приниматься не более 75 м, а от рабочих мест на площадке предприятия – не более 150 м.

Нормы площади помещений на 1 чел., расчетное число работающих, обслуживаемых на единицу времени, следует принимать по табл. 1.

Таблица 1

Наименование	Показатель
Норма площади помещений на 1 чел., м²	
Гардеробные уличной одежды, раздаточные спецодежды, помещения для обогрева или охлаждения	0,1
Кладовые для хранения спецодежды:	
при обычном составе спецодежды	0,04
- расширенном составе спецодежды	0,06
- громоздкой спецодежды	0,08
- респираторные	0,07
Помещения централизованного склада спецодежды и средств индивидуальной защиты:	
для хранения	0,06
для выдачи, включая кабины примерки и подгонки	0,02

Помещения дежурного персонала с местом для уборочного инвентаря, курительные при уборных или помещениях для отдыха	0,02
Места для чистки обуви, бритья, сушки волос	
Помещения для мытья спецодежды, включая каски и спецобувь	0,3
Площадь помещений на единицу оборудования, м²	
Преддушевые при кабинах душевых открытых и со сквозным проходом	0,7
Тамбуры при уборных с кабинами	
Число обслуживаемых в смену на единицу оборудования, чел.	0,4
Напольные чаши (унитазы) и писсуары уборных:	
в производственных зданиях	18/12
в административных	45/30
при залах собраний, совещаний, гардеробных, столовых	100/60
Умывальники и электрополотенца в тамбурах уборных:	
в производственных зданиях	
административных	72/48
Устройства питьевого водоснабжения в зависимости от групп	40/27
производственных процессов:	
2а, 2б	100
1а, 1б, 1в, 2в, 2г, 3а, 3б, 4	200
Полудуши	15

Примечания:

1. В 1 климатической районе и подрайонах 2А и 3А, а также при самообслуживании площадь гардеробных уличной одежды следует увеличить на 25%.

2. При помещениях раздаточных, сушки, обеспыливания и обезвреживания спецодежды следует дополнительно предусматривать место для переодевания площадью 0,1 м²/чел., а в гардеробных уличной одежды и кладовых для хранения спецодежды – места для сдачи и получения спецодежды площадью 0,03 м²/чел. При респираторных более чем на 500 чел. следует дополнительно предусматривать мастерские площадью 0,05 м²/чел. для проверки и перезарядки приборов индивидуальной защиты органов дыхания.

3. Площадь помещений, указанных в табл. 1, должна быть не менее 2 м².

4. В числителе даны показатели для мужчин, в знаменателе – для женщин.

5. При числе обслуживаемых менее расчетного следует принимать одну единицу оборудования.

Геометрические параметры, минимальные расстояниями между осями и ширину проходов между рядами оборудования бытовых помещений следует принимать по табл. 2.

Таблица 2

Наименование	Показатель, м
1	2
Кабины:	
душевых закрытые	1,8×0,9 (1,8×1,8)
душевых открытые и со сквозным проходом	0,9×0,9 (1,2×0,9),
полудушей	1,8×1,2 (1,8×2,6)
личной гигиены женщин	
уборных	1,2×0,8 (1,8×1,65)
Скамьи в гардеробных	0,3×0,8 (0,6×0,8)
Устройство питьевого водоснабжения	0,5×0,7
Шкафы в гардеробных для уличной и домашней	
одежды в зависимости от климатических районов	
и специальной одежды и обуви ^x :	
2Б, 2В, 2Г, 3Б, 3В, 1У	0,33×0,5
1В, 1Д, 2А, 3А	0,33×0,5

1А, 1Б, 1Г и для инвалидов	0,4×0,5
Размеры по высоте, м	
Раздельные перегородки:	
до верха перегородки:	1,8
от пола до низа перегородки	0,2
Шкафы для хранения одежды	1,65
Расстояние между осями санитарных приборов	
Умывальники одиночные	0,65
Ручные и ножные ванны, писсуары	0,7
Ширина проходов между рядами	
Кабины душевых закрытые	
Умывальники групповые	1,2 (1,8)
Кабины душевых открытые и уборных, писсуары	1,5 (1,8)
Умывальники одиночные	1,8
Ручные и ножные ванны, кабины личной гигиены	2
женщин и фотариев	
Шкафы гардеробных для хранения одежды при числе отделений в ряду	
до 18	1,4/1 ^{xx} (2,4/1,8)
от 18 до 36	2/1,4 ^{xx} (2,4/1,8)

^x В дальнейшем – спецодежды. Для обычного состава спецодежды (халаты, фартуки, легкие комбинезоны) следует предусматривать шкафы размерами в плане 0,25×0,5 м, для расширенного состава (обычный состав плюс нательное белье, средства индивидуальной защиты) – 0,33 × 0,5 м, для громоздкой спецодежды (расширенный состав плюс полушубки, валенки, специальные комбинезоны) – 0,4 × 0,5 м.

^{xx} В знаменателе приведена ширина проходов между рядами шкафов без скамей.

П р и м е ч а н и я:

1. Ширину проходов между стеной и рядами оборудования допускается уменьшать на 40%, при числе единиц оборудования более шести в ряду – увеличивать на 25%.
2. При тупиковых проходах между шкафами для одежды число отдельных в ряду следует уменьшать на 35%.

В скобках указаны показатели для инвалидов с нарушением работы опорно-двигательного аппарата.

Душевые размещают в отдельных помещениях. В одном помещении следует размещать не более 30 душевых кабин. При душевых с количеством кабин более четырех следует предусматривать преддушевые. Душевые и преддушевые не допускается размещать у наружных стен.

Рекомендации по объемно-планировочным решениям

Административно-бытовые здания и помещения следует проектировать каркасными с сеткой колонн 6 × 6 м и 6 × 9 м или крупнопанельными бескаркасными с шагом несущих стен не менее 6 м.

Высота помещений от пола до потолка должна быть не менее 2,5 м, в климатических подрайонах 1А, 1Б, 1Г, 1Д, 1УА – не менее 2,7 м. Высота залов собраний, столовых, административных помещений вместимостью более 75 чел. должна быть не менее 3 м.

В каркасных зданиях высоту этажа целесообразно принимать равной 3,3 м, в бескаркасных зданиях – 2,8; 3 м. В зданиях и помещениях, встроенных или пристроенных к производственным многоэтажным зданиям, высота этажа кратна высоте этажа основного здания (3; 3,6; 4,2).

Площадь вестибюля зданий следует принимать из расчета 0,2 м² на одного работающего в наиболее многочисленной смене, но не менее 18 м². В многоэтажных зданиях при разнице отметок пола вестибюля и верхнего этажа 12 м и более следует предусматривать лифты. Число лифтов должно быть не менее двух, при этом один из них допускается принимать грузовым (при глубине и ширине кабины не менее 1,2 м). Ширина лифтового холла при однорядном расположении лифтов должна быть не менее 1,3 наименьшей глубины кабины лифта, при двухрядном расположении – не менее удвоенного значения наименьшей глубины кабины одного из лифтов противоположного ряда. Перед лифтами с глубиной кабины 2,1 м и более ширина холла должна быть не менее 2,5 м.

Наружные входы в административно-бытовые здания должны иметь тамбуры глубиной не менее 1,2 м. В районах с расчетной температурой теплотехнического расчета ниже минус 30°С тамбуры выполняют двойными.

Помещения здравоохранения рекомендуется размещать на первом этаже вблизи выхода из здания для удобства эвакуации больных. На первом этаже следует также располагать помещения общественного питания. Если же эти помещения находятся выше первого этажа, то необходимо предусматривать грузовой лифт. Производственные помещения столовой должны иметь отдельный выход наружу.

На предприятиях со списочной численностью работающих от 300 чел. до 1700 чел. следует предусматривать фельдшерские здравпункты.

Состав и площадь помещений фельдшерского здравпункта следует принимать по табл. 3.
Таблица 3

Помещения фельдшерского здравпункта	Площадь, м ²
Вестибюль – ожидальная с раздевалкой и регистратура	18
Комната временного пребывания больных	9
Процедурные кабинеты	24 (2 помещения)
Кабинет для приема больных	12
физиотерапии	18
стоматологии	12
гинекологии	12–при численности женщин более 1200 чел
Кладовая лекарственных форм и медицинского оборудования	6
Уборная с умывальником в тамбуре	на 1 унитаз

При списочной численности от 50 до 300 чел. работающих должен быть медицинский пункт. Площадь медицинского пункта принимают 12 м² при численности работающих 50–150 чел.; 18 м² при численности работающих 15–800 чел.

При численности женщин в наиболее многочисленную смену более 15 чел. смежно с уборными устраивают помещения для личной гигиены женщин из расчета 75 чел. на одну кабину. Размеры кабин 1,2×1,8 м. При кабине должна быть раздевалка площадью не менее 4 м², со скамьями 30×40 см по 3 шт. на каждую кабину.

Ручные ванны следует предусматривать при производственных процессах, связанных с вибрацией, передающейся на руки. Площадь помещений для ручных ванн следует оформлять из расчета 1,5 м² на одну ванну, число ванн – из расчета одна ванна на трех работающих в смену, пользующихся ручными ваннами.

Ножные ванны (установки гидромассажа ног) следует предусматривать при производственных процессах, связанных с работой стоя или с вибрацией, передающейся на ноги. Ножные ванны размещают в умывальных или в гардеробных из расчета 40 чел. на одну установку площадью 1,5 м².

Помещения и места отдыха в рабочее время и помещения психологической разгрузки размещают, как правило, при гардеробных домашней одежды и здравпункта.

Перечень помещений предприятий общественного питания и их площади определяются исходя из следующих условий.

При численности работающих в смену более 200 чел. следует предусматривать столовую, работающую, как правило, на полуфабрикатах, до 200 чел. – столовую-раздаточную.

При численности работающих в смену менее 30 чел. вместо столовой раздаточной допускается предусматривать комнату приема пищи.

При столовой, обслуживающей посетителей в уличной одежде, следует предусматривать вестибюль с гардеробной уличной одежды, число мест в которой должно быть равно 120% числа посетителей в уличной одежде.

Число мест в столовой следует принимать из расчета одно место на четырех работающих в смену или наиболее многочисленной части смены. В зависимости от требований технологических процессов и организации труда на предприятии число мест в столовых допускается изменять.

Площадь комнаты приема пищи следует определять из расчета 1 м² на каждого посетителя, но не менее 12 м². Комната приема пищи должна быть оборудована умывальником, стационарным кипятильником, электрической плитой,

холодильником. При числе работающих до 10 чел. в смену вместо комнаты приема пищи допускается предусматривать в гардеробной дополнительное место площадью 6 м² для установки стола для приема пищи.

Площадь обеденного зала определяется исходя из расчета 2 м² на одно посадочное место. Площадь подсобных и производственных помещений в столовой равна площади обеденного зала. Для столовой-раздаточной площадь подсобных и производственных помещений может составлять половину площади обеденного зала.

При столовых следует предусмотреть для посетителей умывальную из расчета 15 чел. на один умывальник, а также мужскую и женскую уборные на 1–2 прибора.

При численности работающих в цехе свыше 300 чел. в смену должен быть предусмотрен зал совещаний. Площадь зала совещаний следует рассчитывать на 30% работающих в смену при норме 0,9 м² на одно место.

В административных зданиях должна быть размещены помещения управления, КБ, охраны труда, учебных занятий.

Площадь помещений управления принимают из расчета 4 м² на одного работника управления, 6 м² на одного работника КБ.

Площадь кабинетов руководителей должна составлять не более 15% общей площади рабочих помещений.

Площадь кабинетов охраны труда составляет 24 м² при численности работающих на предприятии до 1000 чел., 48 м² при численности работающих свыше 1000 чел. до 3000 чел.

Состав и площади помещений для учебных занятий устанавливаются заданием на проектирование.

2.5 Задание к курсовому проекту по модулю «Архитектура зданий».

I цифра шифра	Грузоподъемность крана	Шифр пролета «А»	Количество пролетов	Шаг крайних колонн	Шаг средних колонн	Длина пролета «А»	Шаг стропильных конструкций
1	2	3	4	5	6	7	8
0	-	Б 18-60	3	6	12	72	6
1	-	Б 24-84	2	6	6	60	6
2	-	Б 30-120	2	6	12	60	6
3	-	Б 24-96	2	6	6	72	6
4	-	Б 30-144	2	6	12	48	6
5	5т	К 18-96	3	6	12	72	6
6	5	К 18-108	3	6	12	60	6
7	5т	К 24-96	2	6	6	72	6
8	8т	К 30-144	2	12	12	48	12
9	8т	К 30-126	2	6	12	60	6

II цифра шифра	Шифр пролета «Б»	Высота этажа	Верхний этаж	Длина пролета
1	2	3	4	5
0	М 6-3-4	4,8	h7.2 больш.	60
1	М 6-3-3	6,0	h4.8 больш.	60
2	М 9-2-4	3,6	h7.2 больш.	48
3	М 9-2-3	4,8	h7.2 больш.	60
4	М 6-4-4	6,0	6-	72
5	М 6-4-3	7,2	6-	72
6	М 9-3-3	6,0	4,8-	48
7	М 9-3-4	4,8	4,8-	48
8	М 6-3-5	6,0	7,2 больш.	60
9	М 9-2-4	4,8	7,2 больш.	60

II цифра шифра	Взаимное расположение зданий	Тип АБК	Группа производства	Количество работающих	Количество рабочих	% женщин	% в одну смену
1	2	3	4	5	6	7	8
0	Торцевое	Пристр. К бук. оси	Па	1000	800	40	70
1	Параллельное	Через переход	Пб	950	900	50	60
2	Г – образное	Встр. «А»	Ив	500	450	20	80
3	Т – образное	Встр «Б»	Ia	550	500	25	90
4	Торцевое	Пр. к цифровым осям	Iб	800	700	30	70
5	Параллельное	Встр. «А»	Пв	850	800	30	75
6	Г – образное	Через переход	Па	600	550	20	65
7	Т – образное	Пристр. К бук. оси	Iб	650	600	12	70
8	Торцевое	Через переход	Пб	700	650	30	60
9	Параллельное	Пристр. К бук. оси	Ia	750	700	35	60