Министерство образования и науки Челябинской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

**«Южно-Уральский государственный технический колледж»**

**Методические рекомендации**

**по выполнению практических работ**

**«Типология зданий»**

**для специальности 21.02.06 Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности (базовая подготовка)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Методические рекомендации составлены в соответствии с программой учебной дисциплины «Типология зданий», | ОДОБРЕНО  Предметной (цикловой)  комиссией  протокол №  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022г.  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Р.И. Шафигина / | УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УМР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.Ю. Крашакова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022г. |

**Автор(ы):** Шафигина Р.И.,преподаватель Южно-Уральского государственного технического колледжа

.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Методические рекомендации по выполнению практических работ по учебной дисциплине «Типология зданий» предназначены для обучающихся по специальности 21.02.06 Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности (базовая подготовка).

Практические занятия являются важным элементом учебной дисциплины. В процессе выполнения практических работ обучающиеся систематизируют и закрепляют полученные теоретические знания, развивают интеллектуальные и профессиональные умения, формируют элементы компетенций будущих специалистов.

Методические рекомендации предназначены для организации выполнения практических работ по учебной дисциплине «Типология зданий».

Программой учебной дисциплины «Типология зданий» предусмотрено выполнение14 часов практических работ, направленных **на формирование *элементов следующих компетенций*:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации ,необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

OK 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 3.1. Проводить оценку технического состояния зданий.

ПК 3.2. Проводить техническую инвентаризацию объектов недвижимости.

ПК 4.1. Выполнять градостроительную оценку территории поселения.

***В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:***

* читать проектную и исполнительную документацию по зданиям и сооружениям;
* определить тип здания по общим признакам (внешнему виду, плану, фасаду, разрезу);
* определять параметры и конструктивные характеристики зданий различного функционального назначения;

***В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:***

* классификацию зданий по типам;
* классификацию зданий по функциональному назначению;
* основные параметры и характеристики различных типов зданий.

**КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Оцениваемые навыки | Методы оценки | Граничные критерии оценки | |
| отлично | неудов. |
| 1. | Отношение к работе | Наблюдение преподавателя, анализ материала | Все материалы предоставлены в срок, не требуют дополнительного времени на завершение | В отведенное для работы время не уложился, демонстрирует полное безразличие к работе, требует постоянного давления для ее выполнения |
| 2. | Умение выполнять задание | Анализ материалов | Без затруднений выполняет задания и делает выводы | Большое число ошибок в выполнении задания, требуется доскональная проверка результатов |
| 3. | Умение использовать ранее полученные знания и навыки для решения конкретных задач | Наблюдение преподавателя, анализ материалов | Без вспомогательных пояснений (указаний) использует навыки и умения, полученные при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин | Не способен без поддержки преподавателя выполнять задания |
| 4. | Оформление работы. | Проверка материала | Все материалы оформлены согласно требованиям | Работа оформлена в высшей степени небрежно |
| 5. | Умение отвечать на вопросы, пользоваться профессиональной лексикой | Собеседование | Грамотно отвечает на поставленные вопросы, использует профессиональную лексику, может обосновать свою точку зрения по данной проблеме | Показывает незнание предмета при ответе на вопросы, низкий уровень интеллекта, узкий кругозор, ограниченный словарный запас, четко выраженную неуверенность в ответах и действиях |

**Практическая работа №1**

*Определение объемно-планировочных и конструктивных решений жилых зданий секционного типа по проектной документации или по результатам обследования.*

*Составление экспликации помещений, вычисление площадей и высот помещений, площади застройки, объема здания.*

**Цель практического занятия:** Формирование умений классифицировать здания и сооружения в соответствии с принятой типологией

**Общие сведения:**К жилым зданиям относятся квартирные дома (для длительного проживания), общежития (для временного проживания), гостини­цы (для кратковременного проживания).

Многоквартирные секционные жилые дома — основной тип в застройке городов и крупных поселков. Группу квартир, объединен­ных одной лестничной клеткой, называют *жилой секцией.* Плани­ровка большинства многоквартирных домов представляет собой набор из торцовых и рядовых секций.

Строительство жилых домов ведется на основе *типовых блоков-секций,* автономных отсеков из одной или нескольких жилых сек­ций. По местоположению в здании блоки-секции называют: рядо­выми, торцовыми, угловыми, поворотными и др.; из таких секций компонуются дома различной протяженности и конфигурации.

Многоэтажные дома городского типа по планировочному реше­нию разделяют:

* на *многосекционные:* в таких домах на каждом этаже вокруг лест­ничной клетки расположено 2-8 квартир, которые, поэтажно повторяясь, образуют секции (рисунок 1);
* *коридорные* — с выходом из квартир в общий коридор, ведущий к лестничной клетке. Их проектируют: меридиональными, име­ющими большую длину коридоров, 8-10 квартир; широтны­ми — не более 4 квартир. В коридорных домах уменьшается ко­личество лестничных клеток, что делает их более экономичными по сравнению с секционными. Однако односторонняя ориента­ция жилых помещений и отсутствие сквозного проветривания ограничивают область применения этих домов;
* *галерейные —* с выходом из квартир на открытые или остеклен­ные галереи. **Сообщение** между этажами осуществляется через лестничные клетки в торцах или п середине здания.

Важная роль отводится домам усадебного типа. Это дома с инди­видуальным земельным участком и постройками для личного под­собного хозяйства. По объемно-планировочному решению дома усадебного типа могут быть:

* *одноэтажные* с одной или двумя квартирами, имеющими от одной до пяти комнат. Двухквартирные (блокированные) дома размешают на объединенном земельном участке;
* *одноэтажные с мансардой,* т.е. с частью жилых поме1цений п объеме чердака. Во многих проектах усадебных домов пре­дусматривают гараж с необходимыми вспомогательными поме­щениями;
* *двухэтажные* с квартирами *в* двух уровнях. Связь между этажа­ми осуществляется по внутриквартирной лестнице

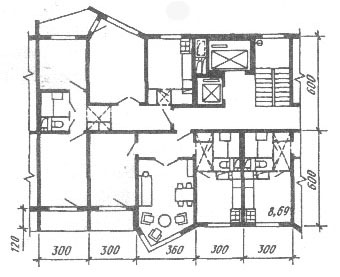
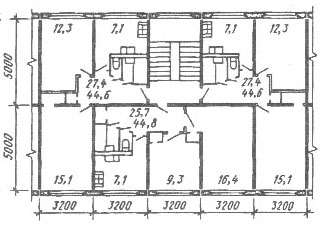
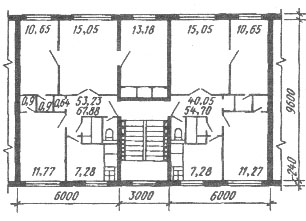


Рисунок1 - Секции жилых домов: *а -* двухквартирная 5-этажного дома; *б -* трехквартирная; *в -* четырех квартирная 16-этажного дома

Квартиры в домах посемейного поселения имеют помещения: жилые (обилие комнаты, спальни); подсобные (кухня, ванная, убор­ная и др.); летние (террасы, лоджии).

Из всей площади квартиры выделяют: *жилую,* состоящую из площадей комнат и спален; *подсобную,* включающую площади кух­ни, санитарного узла, передней и кладовой; *полезную,* т.е. сумму жилой и подсобных площадей. Пределы размеров помещений уста­новлены нормами проектирования жилых зданий СНиП.

**Задание:**  Изучите типы жилых домов и вычертите схемы секций жилых домов.

**Практическая работа №2**

*Оценка объемно-планировочных и конструктивных решений жилых зданий секционного типа по проектной документации или по результатам обследования.*

*Описание объемно-планировочного и конструктивного решения, определение схемы*

*блокировки секций.*

**Цель практического занятия:** Формирование умений производить расчеты по оценке качества жилых домов.

**Общие сведения:**Оценка различных вариантов проектных решений жилых домов производится методом сравнительного анализа с помощью системы объемно-планировочных коэффициентов, характеризующих соот­ношение площадей и объемов.

*Плоскостной планировочный коэффициент* К1, характеризует ра­циональность использования площадей, определяется как отношение жилой площади Sжил к общей площади Sобщ :



Коэффициент К1 зависит от количества комнат в квартире. Его оптимальное значение принимается в существующей планировке в пределах: К1 = 0,5 — 0,7.

*Объемный коэффициент К*2характеризует использование объема, определяется как отношение строительного объема здания Vзд к его общей площади Sобщ :



Значение коэффициента *К*2зависит от высоты этажа, размеров внеквартирных площадей (лестнично-лифтовой узел), материала стен и перегородок, поэтому его значение колеблется в значительных пределах: *К2-* 3,5 — 5.

*Коэффициент компактности К3*характеризует отношение пло­щади наружных ограждающих конструкций Sorp (стен, оконных и балконных проемов, кровли) к общей площади Soбщ:



Изменение *К3*зависит от конфигурации здания и отражается как на сметной стоимости здания, так и на размерах эксплуатационных затрат (отопление, ремонт фасадов и кровли). Находится в пределах: К3 = 0,8—1,3.

*Периметральный коэффициент K*4характеризует отношение периметра наружных стен Pн.с к площади застройки Sзастр:



где *К4 =* 0,24 — 0,4 — для домов городского типа; *К4=*0,35—6,5 — для домов сельского типа.

*Конструктивный коэффициент К5*характеризует отношение пло­щади сечения вертикальных конструкций в плане SK0IICTp к площади застройки здания 51йетр:



Коэффициент *К5*характеризует степень насыщения плана здания вертикальными конструкциями (стенами, перегородками, колон­нами, пилястрами). Для крупнопанельных домов коэффициент *К5 =* = 0,1 — 0,15, для кирпичных и крупноблочных *К5*= 0,15—0,2.

Коэффициент *К*6характеризует отношение площади внеквартирных коммуникаций (лестнично-лифтовые узлы) Sл.уз к площади застройки здания Sзacrp:



Меньшее значение К6 характерно для домов секционного типа, большее — для домов башенного, коридорного и галерейного ти­пов.

*Плотность жилого фонда (нетто)* — общая площадь, м2, при­ходящаяся на 1 га жилой территории микрорайона (квартала, по­селения).

*Плотность жилого фонда (брутто)* — общая площадь, м2, при­ходящаяся на 1 га всей территории микрорайона (квартала, поселе­ния).

*Плотность застройки {коэффициент застройки)* — площадь застраиваемых зданий, %, от жилой территории микрорайона (квар­тала, поселения).

*Площадь застройки* определяется умножением длины на ши­рину здания, измеренных по внешнему обводу здания на уровне цоколя.

Таблица 1 – Противопожарные нормы в зависимости от степени огнестойкости зданий

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Этажность здания | Расстояние между длинными сторонами здания, м | Расстояние между торцами стен с окнами из жилых помещений, м |
| От 2 ДО 4 | 20 | 12 |
| 5 | 30 | 15 |
| 9 | 48 | 24 |
| 16 | 80 | 45 |

В жилую территорию включается площадь здания и свободная незастроенная площадь жилой части микрорайона. Незастроенная площадь зависит от габаритов здания и главным образом — от его высоты. Требование инсоляции квартир не менее 3 ч в сутки явля­ется основным фактором, от которого зависит величина разрыва между зданиями. В ранее существующих нормах этот разрыв между продольными сторонами зданий, исходя из требований инсоляции, устанавливался равным двум высотам самого высокого здания. В действующих нормах минимальные разрывы установлены со­гласно табл. 3.13.

Согласно противопожарным нормам в зависимости от степени огнестойкости зданий разрывы принимаются в пределах от 6 до 15 м (таблица 1).

**Задание:** Согласно заданию выполните расчёт по оценке качества жилого дома.

**Практическая работа №3Типология общественных зданий**

**Цель практического занятия:** Формирование умений классифицировать здания и сооружения в соответствии с принятой типологией

**Общие сведения:**Здания, предназначенные для социального обслуживания насе­ления и для размещения административных учреждений, называют *общественными.*

По назначению их классифицируют на следующие: учебные (дет­ский сад, школа и др.); лечебно-профилактические (поликлиники, больницы, профилактории); культурно-просветительные (клубы, театры, музеи); тор го во-коммунальные (магазины, столовые, пра­чечные); транспорта и связи (вокзалы, узлы связи, телевизионные центры); административные для размещения государственных и общественных организаций.

Общественные здания могут иметь следующие схемы планировки: • *анфиладную* (рисунок 2) — с последовательным размещением помещений, принимаемую в музеях, картинных галереях, уни­вермагах;

- *коридорную* (рисунок 3) — с расположением помещений по одну или обе стороны коридора; такая планировка целесообразна в административных, учебных, лечебно-профилактических и других зданиях;

• *зальную (концентрическую)* (рисунок 4) — характерна для зданий, имеющих залы, вокруг которых размещены вспомогательные помещения; такое решение используют для планировки кино­театров, цирков и других подобных зданий; *смешанную* — представляющую собой сочетание рассмотренных выше планировочных схем (например, планировка клуба — кон­центрическая, помещения размещены вокруг зала, но располо­жение фойе, зала — анфиладное, комнат работы кружков — коридорное).

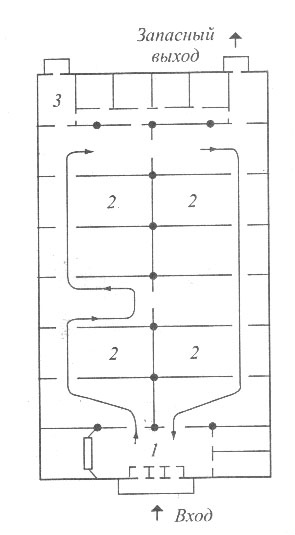


Рисунок 2 - Анфиладная схема планировки: 1 - вестибюль; *2* - выставочные помещения; 3 - служебные помещения;

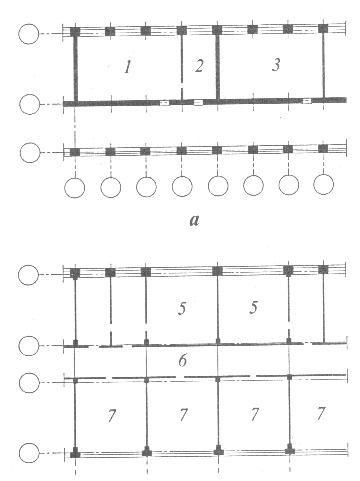


Рисунок 3 - Коридорная схема планировки: *а —* с односторонним расположением помещений; *б* — с двусторонним; 1,3 — основные помещения(классы); 2 — лаборатория; 4, 6 - коридоры; 5 - кабинеты; 7 - рабочие комнаты

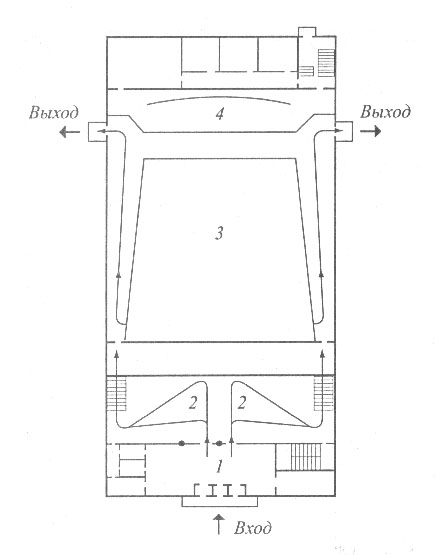
****

Рисунок 4 - Зальная схема планировки

Основными объемно-планировочными параметрами здания являются:

• *пролет —* расстояние между разбивочными осями продольных  
рядов колонн или стен;

*шаг —* расстояние между разбивочными осями поперечных ря-доп колонн или стен;

• *высота —* расстояние от уровня пола до низа несушей конструк­  
ции покрытия (в одноэтажных зданиях) или расстояние между  
уровнями чистых полов (в многоэтажных зданиях).  
Совокупность расстояний между колоннами в продольном и поперечном направлениях называют *сеткой колони.*

**Задание:** Изучите типы общественных зданий и вычертите схемы планировки.

**Практическая работа №4Оценка качества общественных зданий**

**Цель практического занятия:** Формирование умений производить расчеты по оценке качества общественных зданий.

**Общие сведения:**Для оценки различных вариантов объемно-планировочных ре­шений общественных зданий используется метод их сравнительного анализа с помощью объемно-планировочных коэффициентов, ха­рактеризующих соотношение основных и подсобных помещений, рациональность использования объема и т.д.

*Коэффициент К]*характеризует отношение расчетной площади здания Spac, к общей площади S общ:



Коэффициент *К*1=0,93 - 0,95 в зданиях с рациональными объемно – планировочными решениями.

*Коэффициент К2*характеризует отношение строительногообъема Vздк общей площади здания Sобщ:



*Коэффициент К2*зависит от принятой высоты помещений, раз­меров лестниц и коридоров.

*Коэффициент К*3 характеризует компактность общественного зда­ния и определяется отношением площади наружных ограждающих конструкций Sогр к полезной площади здания Sполезн:



*Коэффициент К3* зависит от этажности, длины и ширины здания и колеблется в широких пределах: *К3*= 0,75 — 2,5. Его уменьшение приводит к снижению стоимости.

*Коэффициент K4*характеризует отношение периметра наружных стен Pн.с к площади застройки здания *S*застр :



*Коэффициент К4* зависит от сложности и конфигурации фасада здания.

*Коэффициент К5*характеризует отношение конструктивной площади, занятой в плане конструкциями стен, колонн, пере­городок, вентиляционных шахт и вентиляционных блоков, электро­панелей и т. п., к площади застройки здания Sзастр:



**Задание:** Согласно заданию выполните расчёт по оценке качества общественного здания.

**Практическая работа №5Типология производственных зданий**

**Цель практического занятия:** Систематизировать, обобщить теоретические знания

**Общие сведения:** Единство технических решений при проектировании промыш­ленных зданий основано на унификации объемно-планировочных параметров. Это достигается ограничением числа размеров пролетов, шагов, высот этажей и величиной нагрузок па типовые конструкции.

Преобладающий тип промышленных зданий — одноэтажные. Они предназначены для производств с горизонтальными схемами технологического процесса, для предприятий, использующих громозд­кое оборудование или выпускающих крупногабаритную продукцию.

Одноэтажные промышленные здания по конструктивному реше­нию бывают:

* *каркасные* — представляют собой систему колонн, связанную с покрытием. Каркасный тип здания наиболее распространен и промышленном строительстве;
* *бескаркасные —* имеют наружные несущие стены, усиленные пилястрами (местными утолщениями стены). Грузоподъемность кранов в таких зданиях до 5 т, пролеты не превышают 12 м;
* *шатровые,* не имеющие вертикальных опор и наружных стен. Покрытия в таких зданиях опираются непосредственно па фун­дамент.

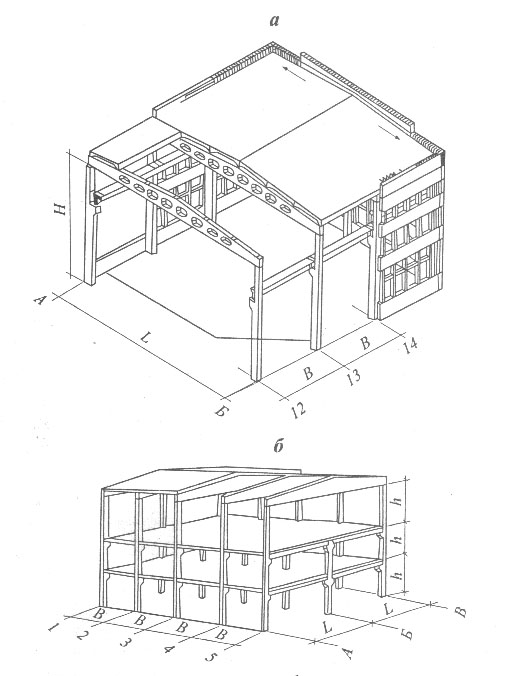


Рисунок 5 - Основные параметры объемно-планировочного решения промышленных зданий: а — одноэтажных; *б* — многоэтажных; *L—* пропет; *В* — шаг; *И* — высота одноэтажного здания; л — высота этажа

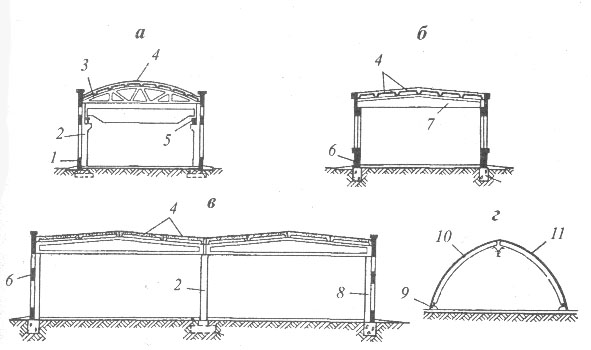


Рисунок 6 - Конструктивные типы одноэтажных промышленных зданий: а - каркасный; б - бескаркасный; в - с неполным каркасом; г - шатровый; 1 - наружная стена; 2 - колонна; 3 - ферма; 4 - плиты покрытия; 5 - подкрановая балка; 6 - несущая стена; 7 - балка покрытия;8 - пилястра; 9 - фундамент; 10 - арка; 11 - покрытие по верху арки

Многоэтажные промышленные здания в конструктивном отно­шении могут быть:

* с полным каркасом и самонесущими или ненесущими наруж­ными стенами;
* с неполным внутренним каркасом и несущими наружными сте­пами;
* с несущими стенами.

Большинство современных промышленных зданий возводится каркасными. Каркасы многоэтажных зданий могут быть рамного, связепого и рамно-связевоготипа.

По назначению многоэтажные промышленные здании подраз­деляются на производственные, лабораторные и административно-бытовые

*с неполным каркасом ~-* включают наружные несущие стены и внутренние опоры (колонны, кирпичные столбы). Здания име­ют два и более пролета и оборудованы кранами небольшой гру­зоподъемности;

• *шатровые,* не имеющие вертикальных опор и наружных стен. Покрытия в таких зданиях опираются непосредственно па фун­дамент.

Многоэтажные здания предназначены для производств с верти­кальной технологической схемой (мельницы, горно-обогатительные фабрики и т.д.) или предприятий, использующих легкое технологи­ческое оборудование (приборостроительная, пищевая, легкая про­мышленность).

**Задание:** Изучите и вычертите конструктивные типы промышленных зданий

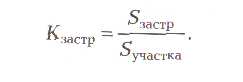
**Практическая работа №6 Оценка качества производственных зданий**

**Цель практического занятия:** Формирование умений производить расчеты по оценке качества производственных зданий

**Общие сведения:**Для оценки различных вариантов решений промышленных зданий используют метод их сравнительного анализа с помощью объемно-планировочных коэффициентов, характеризующих соотношение производственных и подсобных площадей, рационального использования объема и формы здания.

Коэффициенты *K*1 *- K*4характеризуются следующими отношениями: *К*1— рабочей площади здания S раб к общей площади S общ ; К2 - строительного объема Vзд к общей площади здания Sобщ ; *К3*- площади наружных ограждающих конструкций Sогрк полез­ной площади Sполезн; *K4*- периметра наружных стен Рнс к площади застройки Sзастр.

Плотность застройки (Кзастр) определяется отношением площади всех построек в границах участка предприятия (производственных, вспомогательных, ремонтных, складских, навесов, гаражей, про­ходных и контрольно-пропускных пунктов у входа, всех подземных и наземных сооружений, открытых складов и производственных площадок) к общей площади участка:



**Задание:** Согласно заданию выполните расчёт по оценке качества производственного здания.