ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

государственное профессиональное образовательное учреждение

«Новокузнецкий строительный техникум»

(ГПОУ НСТ)

**Методические рекомендации по выполнению**

**самостоятельной работы**

**МДК 01.01 Участие в проектировании зданий и сооружений**

Разработчики:

Назарова Надежда Александровна, преподаватель

Легачева Вера Андреевна, преподаватель

Россия

Новокузнецк, 2017

**Аннотация**

Методические рекомендации предназначены для студентов специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений для организации самостоятельной работы при выполнении курсового проекта по дисциплине Архитектура зданий.

В соответствии с рабочей программой профессионального модуля на выполнении курсового проекта по дисциплине Архитектура зданий выделено 30 часов аудиторной работы и 30 часов внеаудиторной самостоятельной работы.

Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов содержат информацию о том, сколько и какие темы выносятся на самостоятельное изучение, вопросы для самопроверки, критерии оценки выполненной работы, основную и дополнительную литературу.

Целью методических рекомендаций является организация и управление самостоятельной работой студентов в процессе выполнения курсового проекта.

Задачами самостоятельной работы являются:

1. Систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;

2. Углубление и расширение теоретических знаний;

3. Формирование умений по использовании справочной документации и специальной учебной литературы;

4. Развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

5. Формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

6. Развитие исследовательских умений;

7. Использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на практических занятиях, для эффективной подготовки к экзамену по междисциплинарному курсу и профессиональному модулю.

Содержание

1 Общие сведения 4

2 Критерии оценки внеаудиторной самостоятельной работы 5

3 Самостоятельная работа 5

3.1Расчет технико-экономических показателей генерального плана 6

3.2 Подбор конструкций подземной части здания 7

3.3Составление ведомости заполнения оконных и дверных проемов 10

3.4 Составление экспликации полов 11

3.5 Составление спецификации металлических, сборных и

монолитных железобетонных конструкций 11

3.6 Составление ведомости отделки помещений 13

3.7 Заполнение основных надписей на чертежах 14

Список литературы 15

**1 Общие сведения**

Курсовой проект - это результат самостоятельной деятельности студента. На занятиях студент самостоятельно ведет расчеты, выполняет подбор конструкций по каталогам, разрабатывает чертежи, то есть занимается аудиторной самостоятельной работой. Преподаватель выступает в роли консультанта.

Дома работа над курсовым проектом продолжается в том же объеме и это уже внеаудиторная работа.

В таблице 1 предложены названия тем самостоятельной работы и количество часов на их выполнение. Разрешается пользоваться учебной литературой, указанной в списке рекомендуемой литературы или другими источниками.

К каждой теме предложен план, вопросы самопроверки, которые помогут сориентироваться в изучаемой теме. Выполненная работа, позволит приобрести не только знания, но и умения, навыки, а также выработать свою методику подготовки, что очень важно в дальнейшем процессе обучения.

Таблица 1 - Виды самостоятельной работы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Вид самостоятельной работы | Кол-во часов |
| 1 | Расчет технико-экономических показателей генерального плана | 4 |
| 2 | Подбор конструкций подземной части здания | 18 |
| 3 | Составление ведомости заполнения оконных и дверных проемов | 2 |
| 4 | Составление экспликации полов | 2 |
| 5 | Составление спецификации сборных и монолитных железобетонных  | 2 |
| 6 | Составление ведомости отделки помещений | 4 |
| 7 | Заполнение основных надписей на чертежах | 2 |

Примечание: Самостоятельная работа выполняется по индивидуальным заданиям на курсовое проектирование.

**2 Критерии оценки внеаудиторной самостоятельной работы**

Самостоятельная работа, выполненная по каждой теме, оценивается на основании представленных критериев оценки. На основании полученных оценок выставляется итоговая оценка в ведомость самостоятельной работы.

Таблица 2- Критерии оценки

|  |  |
| --- | --- |
| Оценка | Критерии |
| Оценка «5» | • Студент свободно применяет знания на практике;• Не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала;• Студент выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется в ответах на видоизмененные вопросы;• Студент усваивает весь объем программного материала;• Материал оформлен аккуратно в соответствии с требованиями. |
| Оценка «4» : | • Студент знает весь изученный материал;• Отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя;• Студент умеет применять полученные знания на практике;• В условных ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет определенные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя;• Материал оформлен недостаточно аккуратно и в соответствии с требованиями; |
| Оценка «3» : | • Студент обнаруживает освоение основного материала, но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных вопросов преподавателя;• Предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера и испытывает затруднения при ответах на воспроизводящие вопросы;• Материал оформлен неаккуратно или не в соответствии с требованиями; |
| Оценка «2» : | • У студента имеются отдельные представления об изучаемом материале, но большая часть не усвоена;• Материал оформлен не в соответствии с требованиями. |

Примечание: В случае оценивания самостоятельной работы на «2», студент обязан исправить полученную оценку.

**3 Самостоятельная работа**

**3.1Расчет технико-экономических показателей генерального плана**

*Задание:*

1.Выполнить расчет технико-экономических показателей в пояснительной записке

2.Заполнить таблицу на листе 1 графической части

*Методические рекомендации:*

Площадь застройки здания Аз (м2) определяется как площадь горизонтального сечения по внешнему обводу здания на уровне цоколя, включая выступающие части (веранды, портики, галереи, переходы и т.д.). Площадь под зданием, расположенным на столбах, и проезды под зданием также включаются в площадь застройки.

 Площадь застройки определяется по формуле:

 **Аз=L·F (1)**

 где L –длина по внешнему обводу здания, м

 F -ширина по внешнему обводу здания, м

Строительный объем здания Vстр (м3) определяется умножением площади застройки здания на высоту здания. Строительный объем световых фонарей или куполов, выступающих над плоскостью кровли, включают в общий объем здания. Объем портиков, проездов, летних помещений, размещенных вне габаритов здания, в общий объем здания не включают. Общий строительный объем определяется как сумма строительных объемов подземной и надземной частей, которые определяются отдельно.

 **V= Аз·Н (2)**

где Аз - площадь застройки, м2

 Н-высота.

Рабочая площадь Араб (м2) определяется как сумма площадей помещений, предназначенных для выпуска продукции. В рабочую площадь включаются площади для размещения промежуточных складов для полуфабрикатов. Рабочую площадь, связанную с основным технологическим процессом, учитывают не только на основных этажах здания, но и на антресолях, площадках, этажерках и в других помещениях, используемых для размещения оборудования, связанного с технологическим процессом.

Общая (полезная) площадь Ао (м2) определяется как сумма площадей всех этажей в пределах внутренних поверхностей наружных стен, включая площади лестничных клеток, шахт, внутренних стен, опор, перегородок. В общую площадь производственного здания включают также площади антресолей, этажерок, обслуживающих площадок и эстакад.

Планировочный коэффициент К1 – отношение рабочей площади к общей площади:

 **К1= Араб. / Ао. (3)**

 Объемный коэффициент К2 – отношение объема здания к общей площади:

 **К2= Vстр / Ао. (4)**

*Таблица 2 - Технико-экономические показатели*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *№* | *Наименование показателя* | *Ед.изм.* | *Кол-во* |
| *1* | *Площадь застройки* |  |  |
| *2* | *Рабочая плошадь* |  |  |
| *3* | *Общая площадь* |  |  |
| *4* | *Строительный объем* |  |  |
| *5* | *Планировочный коэффициент* |  |  |
| *6* | *Объемный коэффициент* |  |  |

*Вопросы самопроверки:*

1 Сформулировать понятие -строительный объем здания.

2 Сформулировать понятие-площадь застройки.

3 Сформулировать понятие- рабочая площадь.

4 Учитывают ли объем светоаэрационных фонарей при определении строительного объема здания?

5 Учитывают ли площадь складских помещений при определении рабочей площади?

**3.2 Подбор конструкций подземной части здания**

*Задание:*

1 Подобрать размеры фундаментов.

2 Подобрать размеры фундаментных балок.

*Методические рекомендации*

Конструкциями подземной части промышленного здания являются столбчатые монолитные фундаменты и фундаментные балки.

*Определение высоты фундамента*

В [2, с. 63] прописаны нормы расчета разных типов фундаментов. Также разработано приложение к документу в виде карты России, в которой указана нормативная глубина промерзания грунта для каждой территориальной зоны.

В соответствии с [1,п.2.25] глубина заложения фундамента зависит:

•от назначения и особенностей конструкции здания, от величины нагрузки на основание, а также глубины укладки коммуникаций;

•от рельефа местности;

•от инженерно-геологической обстановки;

•от гидрологической ситуации;

•от глубины сезонного промерзания.

Принимаем глубину промерзания грунта для г. Новокузнецка 2 м 10 см

Высоту плитной части для свайного монолитного ростверка 600 мм

Высоту фундамента 2 м 10 см

*Определение размеров поперечного сечения фундамента*

 Размеры поперечного сечения фундамента зависят от размеров поперечного сечения колонны **ак** (рисунок 1).

Минимальная ширина подколонника определяется по формуле

 **а подк = ак + 2 (75+175) (5)**

а подк принимаем кратно 3 ( 900, 1200, 1500 мм)

уступ плитной части принимается равным 450; 600 мм



Рисунок 1- Фундамент столбчатый

*Выбор фундаментных балок*

 Размеры поперечного сечения фундаментной балки зависят от толщины стенового ограждения. Длина фундаментной балки зависит от размеров подколонника и привязки фундамента.



Рисунок 2- Фундаментная балка



Рисунок 3- Определение длины фундаментной балки

*Вопросы самопроверки:*

1 От каких параметров зависит глубина заложения фундамента?

2 Укажите отметку обреза фундамента для промышленных зданий.

3 Обоснуйте выбор размеров фундамента.

4 Назначение фундаментных балок.

5 Обоснуйте выбор размеров фундаментных балок.

**3.3 Составление ведомости заполнения оконных и дверных проемов**

*Задание:*

1 Подобрать оконные блоки в соответствии с заданием.

2 Заполнить спецификацию заполнения проемов в соответствии [1, с. 13].

*Методические рекомендации:*

1 В соответствии с [3, с. 257] выбираем марки окон, дверных блоков и ворот.Одинаковые типоразмеры окон обозначаются одной позицией.

2 В колонке « обозначение» указывают серию, ГОСТ или технические условия в соответствии с которыми выбрана марка элемента.

3 В колонках «количество по фасадам» указывают наименования крайних разбивочных осей по всем сторонам здания.

*Таблица 3 - Спецификации элементов заполнения проемов*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Поз.* | *Обозначение* | *Наименование* | *Кол.по фасадам* | *Масса ед., кг* | *Примеч.\** |
| *1-10* | *10-1* | *Л-А* | *А-Л* | *Всего* |
|  | *1.436.3-16* | *Окна* |  |  |  |  |  |  |  |
| *1* | *ОГД 18.12-2* | *10* |  | *9* |  | *19* | *-* | *1200* |
| *2* | *ОТД 18.18-2* | *10* |  |  |  | *10* | *-* | *1800* |
| *3* | *ОГД 18.18-2* | *10* | *13* | *9* | *13* | *45* | *-* |
| *4* | *ОГД 24.18-2* |  | *15* | *9* | *14* | *38* | *-* | *2400* |
| *5* | *ОГД 24.12-2* | *3* |  |  |  | *3* | *-* |
|  |  | *Дверные блоки* |  |  |  |  |  |  |  |
| *6* | *ГОСТ 14624-84* | *ДВГ21-15* | *4* | *2* |  |  | *6* | *-* | *2070* |
| *7* | *ДВГ24-15* | *1* |  |  |  | *1* | *-* | *2370* |
| *8* | *ГОСТ 6629-88* | *ДУ24-10* | *2* | *1* |  |  | *3* | *-* |
| *9* | *ГОСТ 24584-81* | *ДАО24-10ВЛ* | *8* |  |  |  | *8* | *-* |
| *10* | *ТУ 36-1965-16* | *Ворота 3,6´3,6* | *2* |  |  |  | *2* | *-* | *3600* |

*Вопросы самопроверки:*

1 Поясните обозначение марки оконного блока ОГД 18.12-2

2 Поясните обозначение марки дверного блока ДВГ 21-15

3 Могут ли считаться эвакуационными выходами подъемно-опускные ворота?

**3.4Составление экспликации полов**

*Задание:*

1 Выбрать тип пола в соответствии с требованиями технологического процесса в здании.

2 Обозначить на плане здания типы полов.

3 Заполнить экспликацию полов.

*Таблица 4-Экспликация полов*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Наименование или номер помещения по проекту* | *Тип пола по проекту* | *Схема пола* | *Данные элементов пола* | *Площадь пола, м2* |
| *Склад* | *1* | *D:\tehnikym\Диплом\тип 1.jpg* | *Покрытие - бетон кл. В15 – 30 мм**Подстилающий слой – бетон кл. В7.5, армированный сеткой из Ø10 АIII ГОСТ 5781-82\* с ячейкой 200×200 мм – 100 мм**Основание - уплотнённый доменным шлаком мелкой фракции (20-40 мм) грунт* | *341,5* |

*Вопросы самопроверки:*

1 Требования, предъявляемые к полам в промышленных зданиях.

2 Какие полы рекомендуется устаивать в цехах с повышенной влажностью?

3 Какую роль играет стяжка в составе пола?

**3.5 Составление спецификации металлических, сборных и монолитных железобетонных конструкций**

*Задание:*

Заполнить таблицу 5 в соответствии с листами графической части курсового проекта.

*Таблица 5- Спецификация металлических, сборных и монолитных железобетонных конструкций*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Поз.* | *Обозначение* | *Наименование* | *Кол-во* | *Масса ед.* | *Примечание* |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* |
|  *Сваи* |
| *1* | *ГОСТ 19804.1-79\** | *С10-30* | *160* | *2,50* | *Шт.* |
|  *Фундаменты* |
| *2* | *КП 08.02.01.13-3.15* | *РСм1* | *27* | ***-*** | *Шт.* |
| *3* | *КП 08.02.01.13-3.15* | *РСм2* | *4* | ***-*** | *Шт.* |
| *4* | *КП 08.02.01.13-3.15* | *РСм3* | *2* | ***-*** | *Шт.* |
| *5* | *КП 08.02.01.13-3.15* | *РСм4* | *12* | ***-*** | *Шт.* |
|  *Фундаментные балки* |
| *6* | *Серия 1.415-1* | *ФБ6-34* | *4* | *1,9* | *Шт.* |
| *7* | *Серия 1.415-1* | *ББ6-37* | *24* | *1,8* | *Шт.* |
|  *Колонны* |
| *8* | *КП 08.02.01.13-3.15* | *К1* | *22* | *4500* | *Шт.* |
| *9* | *КП 08.02.01.13-3.15* | *К2* | *11* | *5000* | *Шт.* |
|  *Фахверк* |
| *10* | *КП 08.02.01.13-3.15* | *КФ1* | *12* | *1200* | *Шт.* |
| *11* | *КП 08.02.01.13-3.15* | *КФ2* | *6* | *176,64* | *Шт.* |
|  *Стропильные конструкции* |
| *12* | *КП 08.02.01.13-3.15* | *ФМ* | *22* | *8000* | *Шт.* |
| *Профнастил* |
| *13* | *КП 08.02.01.13-3.15* | *Hc 40-800-06* | *600* | *33* | *Шт.* |
| *Прогоны* |
| *14* | *ГОСТ 8240-97* | *Швеллер№12* | *170* | *62,4* | *Шт.* |
|  *Балки подкрановые* |
| *15* | *КП 08.02.01.13-3.15* | *ПБ1* | *20* | *4300* | *Шт.* |
| *16* | *КП 08.02.01.13-3.15* | *ПБ2* | *8* | *4200* | *Шт.* |
|  *Рельсы подкрановые* |
| *17* | *ГОСТ 4121-96* | *КР60* | *480* | *40* | *Шт.* |
|  *Связи*  |
| *18* | *ГОСТ 8240-97* | *Уголок* *L56\*36* | *600* | *3,46* | *Шт.* |
| *Сэндвич-панели* |
| *19* | *КП 08.02.01.13-3.15* | *АНТ 250 ПС ППС* | *260* | *132,84* | *Шт.* |
|  *Прогоны* |
| *20* | *ГОСТ 8240-97* | *Швеллер№12* | *314* | *62,4* | *Шт.* |

*Методические рекомендации:*

При разработке курсового проекта на аудиторных занятиях выполняется выбор конструктивных элементов по каталогам. В пояснительной записке дается подробная информация по каждому элементу ( рисунки, масса и т.п.) На основании данных пояснительной записки необходимо заполнить таблицу 5 настоящих рекомендаций. При разработке чертежей, на схемах расположения конструктивных элементов следует указать позицию каждого элемента. Номер позиции на схеме должен обязательно соответствовать номеру позиции в таблице 5.

*Вопросы для самопроверки:*

1 Обоснуйте обозначение фундаментов в спецификации.

2 Обоснуйте выбор типоразмеров подкрановых балок в спецификации

Составление ведомости отделки помещений.

3 Покажите на схеме расположения фундаментов элементы позиции 3.

**3.6 Составление ведомости отделки помещений**

*Задание:*

Заполнить ведомость отделки помещений в соответствии с выбранным типом отделки.

*Таблица 6- Ведомость отделки помещений*



*Методические рекомендации:*

Вид отделки помещений зависит от технологического процесса в промышленном здании. Площадь поверхности, подлежащей тому или иному виду отделки, определяется в зависимости от формы. Возможно применение конструкций с поверхностью заводской отделки (сэндвич-панели, профилированный лист).

*Вопросы самопроверки:*

1 Обоснуйте выбор отделки помещений.

2 Как производится вычисление площади поверхности сложной формы?

3 Какие виды отделки позволяют повысить огнеупорности строительных конструкций.

**3.7 Заполнение основных надписей на чертежах**

*Задание:*

1 Вычертить в соответствии с размерами основную надпись ( рисунок).

2 Заполнить в соответствии с заданием

*Методические рекомендации:*

Основные надписи вычерчивают в соответствии с размерами сплошной толстой линией.

Рекомендуемый шрифт № 5, №7

**1** Шифр документа

КП.08.02.01.13-3.16.АС ( КП- курсовой проект, 08.02.01- шифр специальности,

13-3 группа, 16-год выполнения, АС-архитектурно-строительный чертеж).

**2** город проектирования

**3** Тема курсового проекта в соответствии с заданием

**4** Изображения, представленные на листе

**6** Стадия У (учебная)

**7** Номер листа

**8** Количество листов

**9** Наименование учебного учреждения ГПОУ НСТ

**10** Разработал, проверил

**11** Фамилия и инициалы

**12** Подпись

**13** Дата



Рисунок 4- Основная надпись

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 21.501–2011. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений. Введ. 13.01.2011. – М.: Стандартинформ, 2013. – 45 с. - ( Межгосударственный стандарт).
2. СП 22.13330.2011 Основания зданий и сооружений Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\* Введ. 20.05.2011. – М.: Стандартинформ, 2013. – 219 с. - ( Межгосударственный стандарт).
3. Вильчик, Н.П. Архитектура зданий [Текст] : учеб. пособие для сред. проф. образования / Н. П. Вильчик. – 2 – е изд. ,перер. и доп .- М.: ИНФРА-М ,2014.- 319 с.
4. Строительство. Архитектура. [Электронный ресурс]/ Режим доступа: www.window.edu.ru.
5. Каталог образовательных интернет ресурсов.[Электронный ресурс]/ Режим доступа: www.edu.ru/modules.php