Министерство образования и молодёжной политики Свердловской области

ГАПОУ СО «Карпинский машиностроительный техникум»

**Методические указания**

**к выполнению практических работ**

по программе подготовки специалистов среднего звена

Специальность (профессия)**:**

***08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений***

**ПМ 01. Участие в проектировании зданий и сооружений**

**МДК 01.05. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТрУКЦИЙ малоэтажных ЗДАНИЙ**

2020

**Содержание**

Пояснительная записка 3

1. Правила выполнения практической работы 5

2. Структура выполнения, практической работы 6

3. Практическая работа №1 7

4. Приложения 11

**Пояснительная записка**

Согласно учебному плану специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» для закрепления теоретических знаний, приобретения практических навыков и формирования дополнительных профессиональных компетенций по подбору местных строительных материалов и изделий при освоении профессионального модуля ПМ.01Участие в проектировании зданий и сооружений предусмотрено выполнение практических работ.

**Целью**методических указаний по выполнению практических работ является организация и управление самостоятельной работой студентов в процессе обучения.

**Задачи** методических указаний по выполнению лабораторных (практических) работ состоят в определении содержания, формы, и порядка выполнения практических и лабораторных работ, а также требования к результатам работы студентов.

Сведения о выполненной работе излагаются в отчете, который называется отчет о проделанной работе.

В результате выполнения практических работ у студентов должны быть сформированы **профессиональные (ПК) и общие (ОК) компетенции**

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

ОК 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 1.1 Подбирать строительные конструкции и разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов зданий.

ПК 1.2. Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием информационных технологий.

ПК 1.3. Выполнять несложные расчеты и конструирование строительных конструкций.

ПК 1.4. Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий.

**1 Правила выполнения практических работ**

1.1 Обучающийся должен выполнить практическую работу в соответствии с полученным заданием.

1.2 Каждый обучающийся после выполнения работы должен представить отчет о проделанной работе с анализом полученных результатов и выводом по работе.

1.3 Отчет о проделанной работе следует выполнять в тетрадях для практических работ.

1.4 Содержание отчета указано в описании практической работы.

1.5 Таблицы и рисунки следует выполнять с помощью чертежных инструментов (линейки, циркуля и т. д.) карандашом с соблюдением ЕСКД.

1.6 Расчет следует проводить с точностью до двух значащих цифр.

1.7 Вспомогательные расчеты можно выполнить на отдельных листах, а при необходимости на листах отчета.

1.8 Если обучающийся не выполнил практическую работу или часть работы, то он может выполнить работу или оставшуюся часть во внеурочное время, согласованное с преподавателем.

1.9 Оценку по практической работе обучающийся получает, с учетом срока выполнения работы, если:

- расчеты выполнены правильно и в полном объеме;

- сделан анализ проделанной работы и вывод по результатам работы;

- обучающийся может пояснить выполнение любого этапа работы;

- отчет выполнен в соответствии с требованиями к выполнению работы.

1.10 Зачет по практическим работам обучающийся получает при условии выполнения всех предусмотренных программой работ, после сдачи отчетов по работам при получении удовлетворительных оценок.

**2 Структура выполнения практической работы**

2.1 Наименование темыпрактической работы.

2.2Цель работы**:** изучить, овладеть.

2.3 Исходный материал

2.4 Теоретическая часть практической работы.

2.5 Варианты заданий для практической работы.

2.6 Приложение

2.7 Ход работы:

2.7.1 Тщательно изучить краткие теоретические сведения (информационный материал, методические указания к выполнению лабораторной (практической) работы).

2.7.2 Согласно методических рекомендаций решить задачу.

2.7.3 Проанализировать полученные результаты;

2.7.4 Сделать и записать вывод о проделанной работе;

2.8 Составление отчета.Отчет должен содержать:

* Название работы.
* Цель работы.
* Задание.
* Формулы расчета.
* Таблицы результатов расчета.
* Анализ результатов расчета.
* Вывод по работе.

Оформление лабораторной (практической) работы выполняется в соответствии со структурой, требованиями стандарта СПДС и ЕСКД.

**Практическая работа №1**

Тема: Проектирование сборного ленточного фундамента

Цель: Научиться проектировать сборный ленточный фундамент

Исходный материал:

1. Исходные данные (см. приложение А)
2. Схема расположения фундаментных блоков, М1:100 (см. приложение Б)

Задание:

1.Выполнить чертёж сечения фундамента под наружную несущую стену М 1:50 (на чертеже предусмотреть мероприятия по защите от влаги)

2.Выполнить чертёж схемы расположения фундаментных блоков М 1:100 (заполнить спецификацию фундаментных блоков)

**Методические указания.**

Ленточный фундамент представляет собой сплошную или прерывистую ленту, которая повторяет очертания капитальных стен здания- несущих и самонесущих.

Сборные ленточные фундаменты состоят из железобетонных фундаментных плит (ФЛ) и бетонных фундаментных блоков (ФБС) (в соответствии с рисунком 1).

Фундаментные плиты укладывают непосредственно на основание, а блоки на цементно-песчаный раствор с обязательной перевязкой швов.

Ширину фундаментных плит (подошвы фундамента) принимают на основании расчета, в зависимости от действующей нагрузки и несущей способности грунта.

При выполнении практической работы ширину подошвы фундамента принимаем конструктивно (см. приложение А).



Рисунок 1. Вариант сборного ленточного фундамента:

1-фундаментный блок, ФБС;

2-цементно-песчаный раствор;

3-фундаментная плита, ФЛ

**Ширина фундаментных блоков** принимается в зависимости от толщины стены.

Толщина стены, мм Толщина блока, мм

380 400

510 500

640 600

**Глубина заложения ленточного фундамента** – это расстояние от спланированной поверхности земли до подошвы фундамента.

Определяется на основании расчета, зависит от вида грунтов, нормативной глубины промерзания грунта, от температурно-влажностного режима здания в период эксплуатации и от конструктивных особенностей здания- наличие подвала, цокольных этажей и т.д.

При выполнении практической работы глубину заложения фундамента принимаем равной **1,7 м**.

Маркировка элементов фундамента принята следующая:

фундаментных подушек ФЛ 12.24-3,

где ФЛ - фундамент ленточный;

1200 - номинальная ширина, мм,

2400 - номинальная длина, мм,

300 – номинальная высота, мм..

фундаментных блоков ФБС 12.6.6,

где ФБС - фундаментный блок сплошной

1200 - номинальная длина, мм,

600 - номинальная ширина, мм,

600 - номинальная высота, мм.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № варианта | Отметка обреза,м | Отметка земли,м | Отметка пола подвала,м | Ширина подушки под наружную несущую стену,мм | Ширина подушки под наружную самонесущую стену,мм | Ширина подушки под внутреннюю несущую стену,мм |
|  | -0.300 | -0.700 | -1.900 | 1200 | 1000 | 1400 |

**Сечение фундамента**

***Порядок работы***

1. Провести координационную ось с указанием ее обозначения.
2. Показать стену с соответствующей привязкой.
3. Вычертить фундаментные блоки, показать привязку. Привязка фундаментных блоков принимается такая же, как у стен.
4. Вычертить фундаментную плиту с соответствующей привязкой. Для определения привязки фундаментной плиты необходимо определить величину вылета  и прибавить к ней соответствующую привязку фундаментных блоков (в соответствии с рисунком 2).



Рисунок 2 - Определение величины свесов

1. Нанести уровень отметки 0.000, отметки обреза фундамента (см. приложение А).
2. Вычертить конструкцию перекрытия с полом, толщиной 300 мм.
3. Провести уровень поверхности земли (см. приложение А).
4. Отложить уровень подвала или технического подполья (см. приложение А).
5. Определить отметку подошвы фундамента.

- 0,7 - 1,7 = - 2,4м

-0,700-отметка поверхности земли, м;

-1,700-глубина заложения фундамента, м.

1. Определить необходимое количество блоков по высоте

Высота фундамента определяется

, где

-2.400-отметка подошвы фундамента, м;

-0.300-отметка обреза фундамента, м.

Количество блоков определяется: , где

0,3м- высота фундаментной плиты.

блока

Если нет возможности применить основной блок высотой 600мм, применяем доборный блок 300мм



Рисунок 3 - Определение высоты фундамента

1. Проработать мероприятия по защите фундамента от влаги.
2. Оформить чертеж с учетом требований СПДС - все элементы, которые попадают в сечение обвести сплошной толстой линией, гидроизоляцию сплошной утолщенной, линию пола сплошной тонкой линией.

**Схема расположения фундаментных блоков**

***Порядок работы***

1. Тонкими штрихпунктирными линиями нанести все координационные оси с обозначением.
2. Согласно сечению фундамента вычертить привязку фундаментных блоков.
3. Нанести привязки фундаментных блоков к координационным осям.
4. Выполнить раскладку фундаментных блоков с перевязкой швов, начиная с лент под несущими стенами.
5. Замаркировать все элементы фундамента, нанести позиции и размеры монолитных участков.
6. Оформить чертеж с учетом требований СПДС -фундаментные блоки и МУ обвести сплошной толстой линией, штриховку МУ выполнить сплошной тонкой линией (см. приложение Б). Нанести положение секущих плоскостей.
7. Заполнить спецификацию (см. приложение Б).

Приложение А

Задание для практической работы № 2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № варианта | Отметка обреза,м | Отметка земли,м | Отметка пола подвала,м | Ширина подушки под наружную несущую стену,мм | Ширина подушки под наружную самонесущую стену,мм | Ширина подушки под внутреннюю несущую стену,мм |
| 1 | -0.420 | -0.700 | -1.900 | 1200 | 1000 | 1400 |
| 2 | -0.420 | -0.900 | -2.100 | 1000 | 800 | 1200 |
| 3 | -0.500 | -1.200 | -2.400 | 1200 | 1000 | 1400 |
| 4 | -0.420 | -1.400 | -2.600 | 1000 | 800 | 1200 |
| 5 | -0.600 | -1.300 | -2.500 | 1200 | 1000 | 1400 |
| 6 | -0.420 | -0.800 | -2.000 | 1000 | 800 | 1200 |
| 7 | -0.200 | -0.600 | -1.800 | 1200 | 1000 | 1400 |
| 8 | -0.300 | -0.700 | -1.900 | 1000 | 800 | 1200 |
| 9 | -0.400 | -0.900 | -2.100 | 1200 | 1000 | 1400 |
| 10 | -0.500 | -1.200 | -2.400 | 1000 | 800 | 1200 |
| 11 | -0.420 | -0.700 | -1.900 | 1200 | 1000 | 1400 |
| 12 | -0.420 | -0.900 | -2.100 | 1000 | 800 | 1200 |
| 13 | -0.500 | -1.200 | -2.400 | 1200 | 1000 | 1400 |
| 14 | -0.420 | -1.400 | -2.600 | 1000 | 800 | 1200 |
| 15 | -0.600 | -1.300 | -2.500 | 1200 | 1000 | 1400 |
| 16 | -0.420 | -0.800 | -2.000 | 1000 | 800 | 1200 |
| 17 | -0.200 | -0.600 | -1.800 | 1200 | 1000 | 1400 |
| 18 | -0.300 | -0.700 | -1.900 | 1000 | 800 | 1200 |
| 19 | -0.400 | -0.900 | -2.100 | 1200 | 1000 | 1400 |
| 20 | -0.500 | -1.200 | -2.400 | 1000 | 800 | 1200 |
| 21 | -0.200 | -0.600 | -1.800 | 1200 | 1000 | 1400 |
| 22 | -0.300 | -0.700 | -1.900 | 1000 | 800 | 1200 |
| 23 | -0.420 | -0.800 | -2.000 | 1000 | 800 | 1200 |
| 24 | -0.420 | -0.700 | -1.900 | 1200 | 1000 | 1400 |
| 25 | -0.600 | -1.300 | -2.500 | 1200 | 1000 | 1400 |



Приложение Б

