

## **Уважаемые студенты!**

### *Курсовое проектирование*

#### **Вам необходимо:**

1. Выполнить расчет курсового проекта в соответствии с вариантом задания.
2. Предоставить выполненный пункт КП преподавателю для проверки.

Результаты выполненных работ предоставить в электронном виде на электронную почту ([irina.osiphuk@mail.ru](mailto:irina.osiphuk@mail.ru)).

С уважением Осипчук Ирина Николаевна

!!! Если возникнут вопросы, обращаться по телефону 0721488209 (вацап).

#### **Тема: Определение необходимого количества оборудования и его нагрузка**

В данном разделе необходимо рассмотреть особенности сварочного цеха в соответствии с вариантом задания и условиями задания. Данный пункт КП должен быть изложен не менее чем на пяти страницах.

#### **1. Подготовка курсового проекта включает следующие этапы:**

1. Выбор темы.
2. Составление плана работы.
3. Подбор литературы по избранной теме и изучение литературных источников и нормативно-инструктивных материалов.
4. Написание и оформление курсового проекта в соответствии с предъявляемыми требованиями.
5. Защита курсового проекта.

Задачей подготовки и написания курсового проекта является оценка

степени подготовленности студентов к самостоятельной практической и исследовательской работе.

Данное методическое пособие окажет помощь студентам в работе над курсовым проектом; стимулирует творческую инициативу в разработке задания и содержания на проектирование; обеспечит единство в оформлении теоретической и практической частей работы.

Студент должен ознакомиться с различной литературой, уметь использовать статистические сборники и справочную литературу, а так же специальную литературу, которая поможет при разработке курсового проекта.

Курсовой проект, содержащий все требуемые элементы оформления, вставленный в обложку и скрепленный, сдается в сроки, установленные преподавателем на проверку.

Если проект выполнен в соответствии с изложенными требованиями, преподаватель подписывает его к защите и возвращает студенту. Если в проекте имеются ошибки, руководитель в рецензии делает соответствующие замечания. Подписанный преподавателем проект защищается в назначенные сроки. При защите студент кратко излагает основные положения проекта, последовательность расчетов, свои предложения.

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

Курсовой проект пишется аккуратно от руки или на компьютере на одной стороне белой бумаги формата А4 (210х297мм), шрифт – 14, Times New Roman, междустрочный интервал 1,5. Объем курсового проекта 30 – 35 печатных страниц, включая титульный лист и список использованных источников.

Приложение в нумеруемый объем не включается.

Размеры полей: левое - 30мм, правое - 10 мм, верхнее - 15 мм, нижнее - 15 мм.

При написании допускаются только общепринятые сокращения

(например, тыс. руб.).

Названия разделов пишут прописными буквами, полужирное начертание. Названия подразделов, начинают с прописной и пишут строчными буквами, начертание полужирное. Каждый раздел следует начинать с нового листа. Название разделов размещают в верхней части листа, по центру. Точка в конце названия раздела не ставится, переносы не допускаются, заголовки не подчеркиваются. Расстояние между заголовком и текстом должно составлять 1 интервал, расстояние между заголовком раздела и подраздела - 1 интервал.

Разделы имеют порядковую нумерацию, нумеруются арабскими цифрами: подразделы, пункты нумеруются в пределах разделов.

Страницы курсового проекта нумеруют арабскими цифрами. Титульный лист не включают в общую нумерацию. На титульном листе номер не ставится, на последующих страницах номер проставляется внизу страницы выравнивание от центра. Графический материал, выполненный на отдельных листах, включается в порядковую нумерацию.

Иллюстрации обозначают словом Рис. и нумеруют в пределах раздела (например, Рис. 1.2 – второй рисунок первого раздела). Наименование иллюстрации помещают над нею, по центру, поясняющие записи – под ней, номер иллюстрации – ниже поясняющей надписи.

Например:

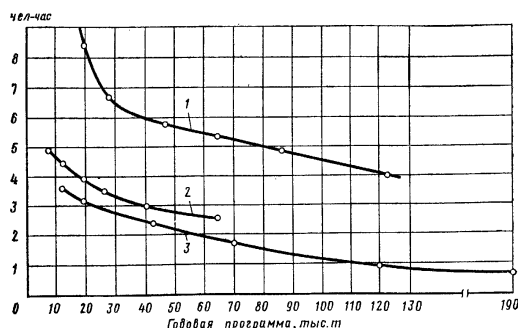


Рисунок 1.2 - Трудоемкость производства 1 т заготовок в зависимости от годовой программы

Таблицы нумеруются арабскими цифрами в пределах раздела.

Таблица имеет заголовок, над которым в правом верхнем углу пишут, например, Таблица 1.2 (вторая таблица первого раздела).

Иллюстрации и таблицы размещают в курсовом проекте после первого упоминания о них в тексте. На все таблицы должны быть ссылки в тексте, например, «... в таблице 1.2». Для таблиц применяется шрифт 12.

Например:

Таблица 1.2 - Название таблицы

Все формулы нумеруются, и дается расшифровка значений: (3.1) первая формула первого раздела. где 3-номер раздела, 1-номер формулы в данном разделе. Затем идет ссылка на литературу в квадратных скобках, страницу в данном учебнике. Например: (3.1) [3 стр.45]

Сноски по тексту, которые указывают, из каких литературных источников брался материал, оформляются следующим образом: [3 стр. 45],

где 3 – номер источника информации из списка используемой литературы,

стр. 45 – номер страницы, к которой обращается автор курсового проекта.

## 1 Сводная ведомость трудоемкости изготовления

Таблица 1

Сводная ведомость трудоемкости изготовления

№ операции	Название операции	Трудоемкость, н/ч	
		на единицу, мин	на единицу, н/часов
1	Сборка		
2	Сварка		
3	Правка		
4			
5			
6			
7			

	Всего		
--	-------	--	--

Годовая программа \_\_\_\_\_ штук

Таблица 2

**Сводная ведомость применяемого оборудования**

№ п/п	Название оборудования	Количество оборудования	Удельная площадь, м <sup>2</sup>	Мощность, кВт	Используемая суммарная мощность в целом, кВт
1	Стенд для сборки				
2	Стенд для сварки				
3	Стенд для правки				
	ВСЕГО				

## 2 Производственные расчеты

### 2.1 Определение необходимого количества оборудования и его нагрузка

Основное производственное оборудование определяется по формуле:

$$C_{пр} = T_{шт} \cdot N / \Phi_{д} \cdot \sigma_{р}, \quad (1)$$

где  $T_{шт}$  – норма единичного времени на выполнение конкретного вида работ, н/ч;

$N$  – годовая программа выпуска изделия, шт./год;

$\Phi_{д}$  – эффективный фонд времени работы оборудования, часов;

$\sigma_{р}$  – плотность работ, людей/рабочее место. При участии в работе 1 человека принимаем  $\sigma_{р}=1$ .

Определение эффективного фонда времени работы оборудования:

$$\Phi_{д} = ((D_{к} - D_{в} - D_{пр}) \cdot T_{см} \cdot C \cdot K_{п}), \text{ часов}, \quad (2)$$

где  $D_{к}$  – число календарных дней в году,  $D_{к}=365$ ;

$D_{в}$  – число выходных дней в году,  $D_{в}=104$ ;

$D_{пр}$  – число праздничных дней, которые не совпадают с выходными,

$D_{пр}=7$ ;

$T_{см}$  – продолжительность рабочего изменения, часов,  $T_{см} = 8,2$ ;

$C$  – число рабочих смен в течение суток, смен  $C= 2$ ;

$K_{п}$  – коэффициент, который учитывает потери рабочего времени на ремонт оборудования,  $K_{п} = 0,95$ ;

Определяем количество оборудования для сборочной операции:

$$C_{сб} = (T_{шт} \cdot N) / (\Phi_{д} \cdot \sigma_{р}) \quad (3)$$

Принимаем ЕД

Определяем коэффициент нагрузки:

$$K_{н} = C_{сб} / C_{п}, \quad (4)$$

где  $C_{п}$  – принятое количество оборудования.

Определяем количество оборудования для сварочной операции:

$$C_{св} = T_{шт} \cdot N / \Phi_{д} \cdot K_{св}, \quad (5)$$

Принимаем ЕД

Определяем коэффициент нагрузки:

$$K_{н} = C_{св} / C_{п}, \quad (6)$$

где  $C_{п}$  – принятое количество оборудования.

Определяем количество оборудования для операции: правка:

$$C_{пр} = T_{шт} \cdot N / \Phi_{д} \cdot K_{пр}, \quad (7)$$

Принимаем ЕД

Определяем коэффициент нагрузки:

$$K_H = C_{св} / C_{п}, \quad (8)$$

Строим график нагрузки оборудования, размещенного на участке (смотри в качестве образца рисунок 1)

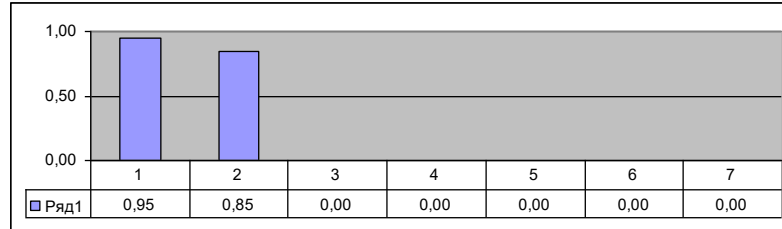


Рисунок 1 - График нагрузки оборудования