

**Приложение 4. Методические рекомендации
по выполнению курсового проекта
к ОП по специальности
22.02.06 Сварочное производство**

Методические рекомендации
по выполнению курсового проекта
по МДК 04.01 «Основы организации и планирования производственных
работ на сварочном участке»
для специальности
22.02.06 «Сварочное производство»

Содержание

1 Пояснительная записка	4
2 Организация выполнение курсового проекта (работы)	6
3 Методические указания по выполнению разделов курсового проекта (работы)	9
Список рекомендуемых источников литературы	28
Приложения	29

1 Пояснительная записка

В условиях рыночных отношений центр экономической деятельности должен находиться в основном звене всей экономики – на предприятии. Именно здесь производится нужная продукция, оказываются необходимые услуги. Значительная часть государственного бюджета формируется за счет финансовых поступлений от промышленных предприятий.

В свою очередь, эффективность деятельности предприятия, позволяющая им долговременно и стабильно функционировать в значительной степени зависит от компетентности их руководителей, способных грамотно определить потребности рынка, организовать в соответствии с ним производство товаров и услуг, создать благоприятные условия для высокопроизводительной работы своего персонала, обеспечивающей необходимое качество продукции.

Новая ситуация потребует целой армии неординарно мыслящих и соответственно подготовленных специалистов, способных успешно работать в условиях рыночной экономики.

Курсовой проект выполняется с целью:

- расширения знаний по МДК;
- систематизации знаний и выработки у студента навыков научно-исследовательской работы, умения производить технико-экономические расчеты;
- обучения студентов методам аналитической и проектной работы в области экономики, планирования и организации работы структурного подразделения.

В процессе курсового проектирования студент должен приобрести и закрепить навыки:

- работы со специальной литературой фундаментального и прикладного характера;
- систематизации, обобщения и анализа фактического материала;

- технико-экономических расчетов, обоснования, выводов и предложений.

При реализации МДК выполнение курсового проекта способствует формированию профессиональных компетенций:

ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.

ПК 4.2. Производить технологические расчёты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.

ПК 4.3. Применять методы и приёмы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.

ПК 4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.

ПК 4.5. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ.

Задача выполнения курсового проекта сводится к освоению методики расчета календарно-плановых нормативов (КПП) и технико-экономических показателей (ТЭП) работы.

Выполнение курсового проекта предполагает консультационную помощь со стороны преподавателя и творческую проработку студентом разделов курсового проекта.

2 Организация выполнения курсового проекта (работы)

Курсовой проект (работа) по МДК 04.01 «Основы организации и планирования производственных работ на сварочном участке» студенты выполняют на 4 курсе в процессе изучения данного МДК.

Тема курсового проекта: Расчет технико-экономических показателей сборочно-сварочного участка.

Выполняется курсовой проект по вариантам.

Структура курсового проекта

1 титульный лист (приложение А),

2 задание на выполнение работы (приложение Б),

3 содержание (приложение В),

4 введение,

5 основной материал (теоретический материал, расчеты по заданию),

6 заключение,

7 список использованной литературы,

8 приложения.

Работа оформляется на бумаге форматом А4 (297 x 210 мм). Текст может содержать графики, схемы. Объемный цифровой материал должен быть сведен в таблицы. Каждый раздел должен начинаться с новой страницы. Формулы, коэффициенты, нормативы и т. п. должны сопровождаться ссылкой на источник при помощи цифр в квадратных скобках, например: [1]. Нумерация формул и таблиц сквозная. Нумерация страниц обязательна. Интервал 1,5пн.

Объем работы должен составлять 20 -25страниц.

Подведение итогов выполнения курсового проекта включает следующие этапы:

- сдача курсового проекта на проверку руководителю;
- доработка курсового проекта с учетом замечаний руководителя;
- сдача готового курсового проекта на защиту;

- защита курсового проекта.

Срок доработки курсового проекта устанавливается руководителем проекта с учетом сущности замечаний и объема необходимой доработки.

Выполненный курсовой проект подписывается студентом и представляется на защиту. Курсовой проект, удовлетворяющий предъявленным требованиям, допускается к защите, о чем руководитель делает запись на титульном листе.

Полностью оформленная работа должна быть предоставлена преподавателю не позднее начала экзаменационной сессии.

Курсовой проект выполняется и защищается в сроки, определенные учебным графиком.

График защиты курсовых проектов вывешивается на доске объявлений.

Защита курсового проекта может быть организована разными методами: индивидуально или группой, с привлечением оппонентов из числа студентов или с приглашением представителей организации, по заданию которой выполнен данный курсовой проект.

Защита курсового проекта, как правило, проводится публично в присутствии группы.

Руководитель проекта определяет требования к содержанию и продолжительности доклада при защите, устанавливает регламент для оппонентов.

Защита курсового проекта состоит в коротком докладе (5—7 мин) студента и ответах на вопросы по существу проекта.

Оценка проекта производится с учетом:

- обоснованности и качества расчетов и проектных разработок;
- соблюдения требований к оформлению курсового проекта;
- оригинальности решения задач проектирования (один из основных критериев оценки качества курсового проекта);
- содержания доклада, наличия презентации и качества ответов на вопросы.

Студент, не представивший в установленный срок готовый курсовой проект по МДК или не защитивший его, считается имеющим академическую задолженность и не допускается к сдаче экзамена по данной дисциплине.

Курсовые проекты, имеющие творческий характер и представляющие практический интерес, могут быть представлены на конкурс научных работ и переданы в соответствующие организации для практического использования (при наличии запросов на них).

3 Методические указания по выполнению разделов курсового

проекта (работы)

Указанные выше разделы курсового проекта должны иметь следующее содержание.

Во введении необходимо кратко обосновать актуальность работ на сварочном участке, сформулировать цели и задачи курсового проектирования. Объем введения не должен превышать 2-х страниц.

В основной части необходимо дать организационную характеристику сварочного участка (место участка в структуре предприятия, вид изделия, технологический процесс и т.д.). Далее, следуя методике, необходимо определить объемы работ, рассчитать численность персонала, фонд оплаты труда, затраты на изделие, рассчитать ТЭП.

Обоснование типа производства

Краткое описание объекта производства и технологического процесса

В этом разделе курсового проекта необходимо кратко описать объект производства и его назначение. Если объектом производства является деталь, следует указать, из какого материала она изготавливается, вес заготовки и чистый вес, цену материала и цену реализуемых отходов (таблица 1).

Таблица 1 - Краткая характеристика объекта производства

Наименование детали	Вид заготовки	Материал (марка)	Норма расхода материала на одну деталь, кг	Чистый вес детали, кг	Оптовая цена 1 кг материала, руб.	Оптовая цена 1 кг отходов, руб.
Фланец	Прокат	Ст.45	0,8	0,6	0,10	0,025
...						
...						

Описание технологического процесса производится в технологических картах, в которых по каждой операции указываются используемое оборудование и его характеристики, приспособления и инструмент, разряд

работы и нормы времени, коэффициент выполнения норм времени (таблица 2).

Таблица 2 - Технологический процесс изготовления детали

Наименование операции	Разряд работы	Наименование оборудования	Модель (марка)	Габариты оборудования, мм	Мощность, кВт	Оптовая цена, руб.	Коэффициент выполнения норм	Норма времени (шт), мин
Заготовительная	4	Токарный станок	1К62Д	2850x1250	11,5	590000	1,05	13,65
Сборочная	4	Сборочный стенд	-	2570x2310	7,5	636500	1,00	62,75
Сварочная...	5	Сварочный пост	-	2570x2310	12	721000	1,00	23,15

Выбор и обоснование типа производства

Форма организации производственного процесса на участке (цехе) определяется, как правило, типом производства, то есть степенью постоянства загрузки рабочих мест, линии, участка, цеха, завода одной и той же работой. Различают три типа производства: массовый, серийный, единичный.

Правильное определение типа производства на участке позволяет выбрать эффективную форму его организации. Основой для такого определения являются программа выпуска, вид изделия и трудоемкость его изготовления, показателями могут служить коэффициенты специализации ($K_{сп}$) и массовости (K_M).

Коэффициент специализации ($K_{сп}$) определяют по формуле

$$K_{сп} = \frac{m}{C_{пр}}$$

где m - количество операций по технологическому процессу на данном участке;

$C_{пр}$ - количество единиц оборудования (рабочих мест), необходимых для выполнения данного технологического процесса.

Если $K_{сп} \leq 1$, то тип производства массовый, если от 2 до 10 – то крупносерийный, от 10 до 20 – среднесерийный, от 20 до 40 – мелкосерийный, более 40 – единичное производство.

Коэффициент массовости (K_M) определяют по формуле

$$K_m = \frac{\sum_{i=1}^m t_{шт.i}}{m \times r_{н.п}},$$

где $t_{шт.i}$ - норма штучного времени на i -ой операции с учетом коэффициента выполнения норм времени, мин;

m - количество операций по данному технологическому процессу;

$r_{н.п}$ - такт выпуска изделий (мин\шт), рассчитываемый по формуле

$$r_{н.п} = \frac{60F_э}{N_э},$$

где $N_э$ - годовая (месячная) программа запускаемого изделия, шт.;

$F_э$ - годовой (месячный) эффективный фонд времени работы оборудования, определяемый по формуле

$$F_э = F_n \times K_{п.о},$$

где F_n - номинальный фонд времени работы оборудования, ч.;

$K_{п.о}$ - коэффициент, учитывающий время простоя оборудования в плановом ремонте (для металлорежущих станков при двухсменном режиме работы $K_{п.о}=0,95$, для уникальных станков свыше 30-й категории сложности $K_{п.о}=0,92$, для автоматических линий $K_{п.о}=0,9$, для верстаков, монтажных столов $K_{п.о}=0,98$).

Если $K_m > 1$, то тип производства массовый, так как каждая операция технологического процесса полностью загружает минимум одно рабочее место на протяжении всего планируемого периода. Если $K_m < 1$, то имеет место серийный тип производства.

Расчет календарно-плановых нормативов участка, цеха

Рассчитываем следующие КПН (календарно-плановые нормативы):

- размеры партии деталей (n_j);
- периодичность чередования партий деталей ($R_{пр.j}$);
- число партий по каждому j -му наименованию деталей (X_j);

- количество единиц оборудования по каждой операции ($C_{пр.i}$) и коэффициента его загрузки ($K_{з.i}$);
- продолжительность производственного цикла обработки партии деталей каждого j -го наименования ($T_{ц.j}$);
- нормативы заделов (Z_j);
- нормативы незавершенного производства ($H_{ср.j}$).

Расчетная (минимальная) величина размера партии деталей j -го наименования:

$$n_{\min.j} = \frac{(100 - a_{об}) \sum_{i=1}^m t_{н.з.ij}}{a_{об} \sum_{i=1}^m t_{ум.ij}},$$

где $a_{об}$ – допустимый процент потерь времени на текущий ремонт и переналадку оборудования (в пределах 2-5%);

m – число операций на детали j -го наименования.

За максимальный размер партии деталей j -го наименования может быть принята месячная программа выпуска ($N_{м.j}$).

Период чередования партий j -го наименования ($R_{пр.j}$) рассчитывают по формуле:

$$R_{пр.j} = \frac{D_p \times n_{\min.j}}{N_{н.j}}.$$

Если по расчету получаются дробные числа, из ряда удобопланируемых ритмов выбирают ближайшие целые числа.

После этого корректируются размеры партий деталей каждого j -го наименования по формуле

$$n_{н.j} = \frac{R_{пр.j} \times N_j}{D_p}.$$

Число партий по каждому j -тому наименованию деталей (X_j) определяют по формуле

$$X_j = \frac{N_j}{n_{н.j}}.$$

Число единиц оборудования по каждой i-той операции ($C_{пр.i}$) рассчитывают по формуле

$$C_{пр.i} = \frac{\sum_{j=1}^H N_j t_{ум.ij} + \sum_{j=1}^H X_j t_{н.о.ij} + \sum_{j=1}^H t_{н.з.ij}}{60 F_э K_в},$$

где Н – номенклатура обрабатываемых деталей, шт.;

$F_э$ – Эффективный фонд времени работы оборудования за установленный период, ч;

$K_в$ – коэффициент выполнения норм времени (можно принять в пределах от 1 до 1,05).

Расчет мощности, потребляемой оборудованием и транспортными средствами

Для расчета установленной мощности ($P_{уст}$), потребляемой всеми видами оборудования и транспортными средствами, используют следующую таблицу.

Таблица 3 - Расчет установленной мощности, потребляемой оборудованием и транспортными средствами

Наименование оборудования	Модель (марка)	Количество единиц	Установленная мощность, кВт	
			единицы	принятого
1 Сварочный пост		1	11,0	11,0
Итого	-		-	

Расчет стоимости и амортизации основных средств

Затраты на транспортные средства и технологическое оборудование определяют исходя из оптовой цены единицы транспортного средства и количества единиц транспортных средств и оборудования данной модели. Цены на оборудование устанавливают по прейскурантам. К прейскурантной цене плюсуем затраты на упаковку, транспортировку, монтаж (УТМ) и пусконаладочные работы (эти затраты можно принять равными 10-15% цены

оборудования). Стоимость здания рекомендуется рассчитывать исходя из объема строительства (m^3) и условной стоимости строительства 500 руб. за 1 m^3 .

Таблица 4 - Расчет стоимости технологического оборудования и транспортных средств

Наименование технологического оборудования и транспортных средств	Модель (марка)	Количество единиц оборудования, транспортных средств, шт.	Оптовая цена		Затраты на УМГ, пуск, наладку, руб.	Балансовая (первоначальная) стоимость техники, руб.	Норма амортизации, %	Сумма амортизационных отчислений, руб.
			единицы, руб.	принятого количества, руб.				
Сварочный пост		1	3320	3320	332	6562	14,0	511,2
Итого	-		-				-	

Расчет затрат на энергетическое оборудование

Затраты на силовое энергетическое оборудование (электрогенераторы, электрические кабели, трансформаторы электрические и др.), его монтаж, упаковку и транспортировку при укрупненных расчетах определяют исходя из норматива 4500 руб. на 1 кВт установленной мощности технологического и транспортного оборудования (таблица 3).

Расчет затрат на комплект дорогостоящей оснастки, инструмента

Затраты на дорогостоящую оснастку, инструмент (первоначальный фонд) принимают в размере 10% балансовой стоимости технологического оборудования.

Расчет затрат на измерительные и регулирующие приборы

При механической обработке деталей используется много различной измерительной техники, регулирующих устройств и систем контроля за состоянием режущего инструмента. В каждом отдельном случае выбирают необходимую номенклатуру и в соответствии с прейскурантом определяют

ее оптовую цену. В укрупненных расчетах затраты на эти виды оснащения принимают в размере 1,5-2,0% оптовой цены оборудования.

Расчет затрат на производственный и хозяйственный инвентарь

Затраты на производственный инвентарь (стеллажи, магазины для деталей и заготовок, магазины для инструментов и др.) принимают в размере 1,5-2,0 % стоимости технологического оборудования, а на хозяйственный инвентарь – в размере 15,4 руб. на одного рабочего.

Расчет общей суммы стоимости основных производственных фондов

Для расчета общей суммы стоимости производственных фондов все связанные с ними затраты сводят в таблицу.

Таблица 5 - Расчет стоимости основных средств и амортизационных отчислений

Группа основных производственных фондов	Условное обозначение	Стоимость производственных фондов, руб.	Норма амортизации, %	Сумма амортизационных отчислений, руб.
1. Здание	К _{зд}	24334	2,9	705,69
2. Технологическое оборудование и транспортные средства	К _{об}		Таблица 4	
3. Энергетическое оборудование	К _э		8,2	
4. Дорогостоящая оснастка, УСПО и инструмент	К _{ос}		4,5	
5. Измерительные и регулирующие приборы	К _{из}		11,5	
6. Производственный и хозяйственный инвентарь	К _{ин}		18,5	
Итого	-		-	

Сумму амортизационных отчислений по каждой видовой группе основных производственных фондов ($P_{a,j}$) определяют по формуле

$$D_{a,j} = \frac{\ddot{N} \times \dot{I}_{a.}}{100 \times 12},$$

где ПС – балансовая первоначальная среднегодовая стоимость основных производственных фондов, руб.;

$N_{a,j}$ – норма амортизации основных производственных фондов на полное восстановление, % в год;

12 – число месяцев в году.

Расчет численности промышленно-производственного персонала (ППП)

Расчет числа производственных рабочих сварщиков по принятому оборудованию определяется по формуле:

$$P_{св} = \frac{\Phi_{\partial} \cdot K_{зач}}{\Phi_{\partial.p.} \cdot K_{м}}$$

где $K_{м}$ – коэффициент многопостового обслуживания (1,2-1,5).

Принимаем число наладчиков 30 – 40% от количества сварщиков, контролеров 30 – 40% от количества сварщиков, слесарей 30 - 40% от количества сварщиков, транспортных рабочих 30 – 40% от количества сварщиков, кладовщиков 30 - 40 от количества сварщиков.

Общее количество производственных рабочих определяется по формуле:

$$P_{np} = P_{св} + P_{н} + P_{тр} + P_{р} + P_{к} + P_{кл}$$

Численность инженерно – технических работников составляет 8 – 12% от количества производственных рабочих.

Численность счетно–конторского персонала составляет 2 – 6% от количества производственных рабочих.

Численность младшего обслуживающего персонала составляет 1 – 2% от количества производственных рабочих.

Штат предприятия определяется по формуле:

$$P_{общ} = P_{np} + P_{итр} + P_{скл} + P_{мон}$$

Сведения о потребности в промышленно-производственном персонале сводят в таблицу.

Таблица 6 - Состав промышленно-производственного персонала

Категории работников	Количество человек	% от общего количества
1 Основные производственные рабочие		
2 Вспомогательные рабочие		
в том числе:		
обслуживающие оборудование		
не обслуживающие оборудование		
3 ИТР и управленческий персонал		

Расчет себестоимости и цены единицы продукции с учетом косвенных налогов

Расчет по статье рекомендуется вести в табличной форме.

Таблица 7 - Расчет затрат на основные материалы

Расчетные показатели	Ед. измерения	Наименование изделия
1 Программа выпуска	шт	
2 Наименование материала	-	
3 Норма расхода на деталь	кг	
4 Чистый вес детали	кг	
5 Отходы на одну деталь (стр.3-стр.4)	кг	
6 Расход материала на программу (стр.1*стр.3)	кг	
7 Отходы на программу (стр.1*стр.5)	кг	
8 Оптовая цена 1 кг металла	руб.	
9 Оптовая цена 1 кг отходов	руб.	
10 Затраты на материалы на программу с учетом транспортно-заготовительных расходов (стр.6*стр.8*1,05)	руб.	
11 Стоимость реализуемых отходов (стр.7*стр.9)	руб.	
12 Затраты на материалы за вычетом реализуемых отходов (стр.10-стр.11)	руб.	
13 Затраты на материалы на одну деталь (стр.12:стр.1)	руб.	

Расчет затрат по статье «Основная заработная плата основных производственных рабочих»

Основную заработную плату производственных рабочих на изготовление единицы продукции рассчитывают по формуле

$$P_{з.о} = K_{прем} \sum_{i=1}^m \frac{t_{шт.ij} C_{м.ij}}{60},$$

где $K_{прем}$ – коэффициент, учитывающий премии по премиальным системам ($K_{прем} = 1,2-1,4$);

$t_{шт.ij}$ – норма штучного времени на i -ой операции деталей j -го наименования, мин;

$C_{м.ij}$ – часовая тарифная ставка, соответствующая разряду работы на i -ой операции деталей j -го наименования (приложение Г), руб.;

m – количество операций для изготовления одной детали соответствующего разряда.

Расчет основной заработной платы основных производственных рабочих рекомендуется вести в табличной форме.

Таблица 8 - Расчет заработной платы производственных рабочих-сдельщиков

Наименование операции	Разряд работ	Норма времени ($t_{шт.i}$), мин	Часовая тарифная ставка, руб.	Сумма заработной платы, руб.
1Сборочная	III	34,5	65,0	36,0
Итого прямой фонд заработной платы				Σ
Премии за выполнение плана (принимаем 20-40% $P_{з.пром}$)				*
Всего основная заработная плата				Σ

Дополнительная заработная плата основных производственных рабочих может быть принята в процентах от основной заработной платы и определена по формуле

$$P_{з.д} = \frac{P_{з.о} H_{д.з}}{100},$$

где $H_{д.з}$ – процент дополнительной заработной платы производственных рабочих ($H_{д.з} = 20-40\%$).

Для вспомогательных рабочих – по формуле

$$P_{з.в.р} = K_{д.з} \sum_{i=1}^n \chi_{в.п.i} F_{э}^p C_{т.i},$$

где $K_{д.з}$ – коэффициент, учитывающий размер дополнительной заработной платы;

$\chi_{в.п.i}$ – численность вспомогательных рабочих i -го разряда, чел.;

$F_{э}^p$ – эффективный фонд времени одного рабочего за плановый период, ч;

$C_{т.i}$ – часовая тарифная ставка рабочего i -го разряда по повременной оплате труда, руб.

Основную и дополнительную заработную плату ИТР и управленческого персонала рассчитывают по формуле

$$P_{з.с} = K_{прем} \sum_{i=1}^n \chi_{с.i} O_i,$$

где $K_{прем}$ – коэффициент, учитывающий премиальную надбавку к окладу (в пределах 25-50%);

$\chi_{с.i}$ – численность управленческого персонала на i -ой должности, чел.;

O_i – месячный должностной оклад работника на i -ой должности, руб.

Отчисления на социальное страхование производится со всех сумм, выплаченных работающим, в размере установленной процентной ставки налога ($H_{с.з} = 30\%$). Расчет этого показателя производится по формуле

$$P_{c.з} = \frac{(P_{з.о} + P_{з.д} + P_{з.ппп}) \times H_{c.з}}{100}.$$

Расчет затрат по статье «Топливо и энергия». В эту статью включают, как правило, затраты на силовую электроэнергию, потребляемую технологическим оборудованием и транспортными средствами. Расчет производится по формуле

$$P_{э} = W_y F_{э} Ц_{э} K_{см} K_{э.в} K_{э.м} K_{э.о} \frac{J}{\eta},$$

где W_y – установленная мощность электродвигателей оборудования и транспортных средств, кВт;

$F_{э}$ – эффективный фонд времени работы оборудования и транспортных средств за плановый период времени в одну смену, ч;

$Ц_{э}$ – тариф за 1 кВт·ч электроэнергии, руб. ($Ц_{э}=3,20$ руб.);

$K_{см}$ – число рабочих смен в сутки;

$K_{э.в}$ – коэффициент, учитывающий использование энергии по времени (в пределах 0,6-0,7);

$K_{э.м}$ – коэффициент, учитывающий использование энергии по мощности (в пределах 0,4-0,5);

$K_{э.о}$ – коэффициент загрузки оборудования (средний по расчету);

J – коэффициент, учитывающий потери электроэнергии в сети ($J=1,15$);

η – коэффициент полезного действия оборудования ($\eta=0,75$).

Расчет затрат по статье «Расходы на подготовку и освоение производства». Если данные расходы осуществляются не за счет инновационного фонда, размер затрат определяется по формуле

$$P_{н.о} = \frac{P_{з.о} H_{осв}}{100},$$

где $H_{осв}$ – процент расходов на освоение производства ($H_{осв}= 10\%$).

Расчет затрат по статье «Износ инструментов и приспособлений целевого назначения».

Затраты на возмещение износа специнструмента, спецоснастки и прочих специальных расходов определяют исходя из установленного норматива к основной заработной плате производственных рабочих ($H_{из}=10-15\%$) по формуле

$$P_{из} = \frac{P_{з.о} H_{из}}{100}.$$

Расчет затрат по статье «Амортизационные отчисления основных производственных фондов».

Сумму амортизационных отчислений определяют исходя из балансовой (первоначальной) стоимости основных производственных фондов и норм амортизации. Расчет амортизации (P_a), включаемой в себестоимость единицы продукции j -го наименования, производится по формуле

$$P_{a.j} = \frac{P_o P_{з.о.j}}{P_{з.о} \times 12},$$

где P_o – сумма амортизационных отчислений по всем видовым группам основных производственных фондов, руб.;

12 число месяцев в году, если программа выпуска продукции задана на месяц (при годовой программе выпуска делить на 12 не нужно).

Расчет затрат по статье «Общепроизводственные расходы».

Сумму затрат по данной статье определяют по формуле

$$P_{он} = \frac{P_{з.о} H_{он}}{100},$$

где $H_{он}$ – процент общепроизводственных расходов ($H_{он}=80-100\%$).

Расчет затрат по статье «Общехозяйственные расходы».

Затраты по данной статье рассчитываются по формуле

$$P_{ох} = \frac{P_{з.о} H_{ох}}{100},$$

где $H_{ох}$ – процент общехозяйственных расходов (в пределах 60-80%).

Расчет затрат по статье «Потери от брака».

Расчет затрат по этой статье производится, если процент брака известен по операциям технологического процесса.

Расчет затрат по статье «Прочие производственные расходы».

В состав статьи «Прочие производственные расходы» включают затраты на гарантийный ремонт и гарантийное обслуживание техники и другие виды затрат. В расчете величину этих затрат можно определить укрупненно, приняв $H_{пр}=0,5-2\%$ суммы затрат ($C_{пр}$) по всем предыдущим статьям:

$$P_{пр} = \frac{C_{пр} H_{пр}}{100}.$$

Суммирование статей калькуляции дает в сумме величину производственной себестоимости продукции ($C_{пр}$).

Расчет затрат по статье «Коммерческие расходы». В состав статьи «Коммерческие расходы» включают затраты на упаковку и транспортировку продукции до места ее отправления на реализацию и другие виды расходов. В расчете величину этих затрат можно определить укрупненно, приняв $H_{ком}$ равным 1-2% производственной себестоимости.

Расчет нормативной прибыли на единицу продукции.

Уровень рентабельности единицы продукции ($Y_{рп}$) можно принять равным 30-50% полной себестоимости. Тогда размер нормативной прибыли на единицу продукции можно определить по формуле

$$П_n = \frac{C_n Y_{рп}}{100}.$$

Расчет цены предприятия.

Цена предприятия определяется по формуле

$$Ц_n = C_n + П_n.$$

Расчет цены без учета НДС.

Цену без учета НДС определяют по формуле

$$\ddot{O}_{i.δ} = \ddot{O}_i.$$

Расчет НДС производится по формуле

$$P_{\text{НДС}} = \frac{Ц_{\text{о.ц}} \cdot H_{\text{НДС}}}{100},$$

где $H_{\text{НДС}}$ – ставка налога на добавленную стоимость ($H_{\text{НДС}} = 18\%$).

Расчет цены реализации с учетом косвенных налогов производят по формуле.

$$Ц_p = Ц_{\text{о.ц}} + P_{\text{НДС}}.$$

Все произведенные затраты рекомендуется свести в таблицу.

Таблица 9 - Калькуляция себестоимости и отпускной цены единицы продукции

Наименование статьи затрат	Условное обозначение	Сумма затрат на плановый выпуск продукции, руб.	В том числе на единицу продукции, руб.
1 Сырье материалы	P_m		
2 Комплекующие и полуфабрикаты	P_k		
3 Основная заработная плата основных производственных рабочих	$P_{з.о}$		
4 Дополнительная заработная плата основных производственных рабочих	$P_{з.д}$		
5 Основная и дополнительная заработная плата прочего персонала	$P_{з.ппп}$		
6 Отчисления на социальное страхование	$P_{с.з}$		
7 Топливо и энергия	$P_э$		
8 Расходы на подготовку и освоение производства	$P_{п.о}$		
9 Износ инструментов и приспособлений целевого назначения	$P_{из}$		
10 Амортизационные отчисления основных производственных фондов	P_a		
11 Общепроизводственные расходы	$P_{оп}$		
12 Общехозяйственные расходы	$P_{ох}$		
13 Потери от брака	$P_{бр}$		
14 Прочие производственные расходы	$P_{пр}$		
Итого производственная себестоимость	$C_{пр}$		
15 Коммерческие расходы	$P_{ком}$		
Итого полная себестоимость	C_p		
16 Нормативная прибыль на единицу продукции	P_n		
17 Цена предприятия	$Ц_p$		
18 Отпускная цена без учета НДС	$Ц_{\text{о.ц}}$		
19 НДС	$P_{\text{НДС}}$		
20 Цена реализации с учетом косвенных налогов	$Ц_r$		

Расчет технико-экономических показателей работы участка

Результаты производственно-хозяйственной деятельности любого производственно-хозяйственного подразделения (предприятия, цеха, участка) оценивают с помощью ряда технико-экономических показателей (ТЭП). Их определение основывается на тщательном экономическом анализе

и расчетах, которые дают возможность судить о степени использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов подразделения.

Расчет потребности в оборотных средствах.

В курсовом проекте (работе) необходимо определить стоимость нормируемых оборотных средств. Она принимается равной 50% стоимости основных производственных фондов.

Себестоимость товарного выпуска продукции участка (цеха) за плановый период рассчитывают по формуле

$$C_n = \sum_{j=1}^H C_{n,j} N_j \text{ (руб.)},$$

где $C_{n,j}$ – полная себестоимость единицы j -го вида изделия, руб.

Расчет объема реализуемой продукции за плановый период.

Продукция участка (цеха) – это продукция, произведенная для реализации на сторону (передачи другому цеху), объем реализуемой продукции определяют по формуле

$$T_p = \sum_{j=1}^H N_j C_{p,j} \text{ (руб.)},$$

где T_p – продукция участка, оцениваемая в действующих отпускных (свободных) ценах предприятия на плановый период, руб.

N_j – программа выпуска изделий j -го наименования по участку на плановый период, шт.;

$C_{p,j}$ – отпускная (свободная) цена одного изделия j -го наименования с учетом НДС, руб./шт.;

H – номенклатура изготавливаемых изделий на участке на плановый период.

Затраты на одну условную единицу реализуемой продукции рассчитывают по формуле

$$Z_{p,n} = \frac{C_n}{T_p} \text{ (руб.)}.$$

Расчет общей суммы прибыли от реализации продукции рекомендуется начинать с расчета прибыли от реализации основной продукции участка (цеха) и исчисляются по формуле

$$\dot{I}_{\partial.i} = \dot{O}_{\partial} - \tilde{N}_i - P_{\dot{I}\tilde{N}} \text{ (руб.)}.$$

В работе необходимо учесть прибыль от прочей реализации (сверхнормативные запасы товарно-материальных ценностей, проведение работ и оказание услуг промышленного характера). Прибыль от прочей реализации можно принять в размере 15% от $\Pi_{p.n}$, то есть

$$\Pi_{np.n} = \Pi_{p.n} \times 0,15 \text{ (руб.)}.$$

Общую сумму прибыли от реализации продукции определяют по формуле

$$\Pi_p = \Pi_{p.n} + \Pi_{np.n} \text{ (руб.)}.$$

Расчет балансовой прибыли. Она определяется по формуле

$$\Pi_{\sigma} = \Pi_p + \Pi_{\sigma} - Y_{\sigma},$$

где Π_p – прибыль от реализации, руб.;

Π_{σ} , Y_{σ} – прибыль, убытки от внереализационной деятельности, руб.

В курсовой работе Π_{σ} и Y_{σ} принимают равными нулю. В связи с этим Π_{σ} принимают равной Π_p .

Сумму налога на имущество определяют по формуле

$$D_{\partial\dot{O}\dot{U}} = \frac{\hat{I}_{\partial\dot{O}} \dot{I}_{\partial\dot{O}\dot{U}}}{12 \times 100} \text{ (руб.)},$$

где $O_{\partial p}$ – остаточная стоимость основных производственных фондов участка, у.е.;

$H_{\text{имущ}}$ – ставка налога на имущество, % в год.

Годовая ставка налога на имущество составляет 2%.

Остаточную стоимость основных производственных фондов в работе рассчитывают по формуле

$$O_{n.\phi} = O_{np.\phi} - I_3 \text{ (руб.)},$$

где $O_{\text{пр.ф}}$ – среднегодовая стоимость основных производственных фондов;

I_3 – сумма износа основных производственных фондов участка (цеха), руб.

Сумму износа основных производственных фондов можно принять в размере суммы амортизации. При месячной программе необходимо взять 1/12 часть этой суммы.

Расчет налогооблагаемой прибыли.

Сумму налогооблагаемой прибыли устанавливают по формуле

$$\dot{I}_{\text{т.т}} = \dot{I}_{\text{а}} - \dot{I}_{\text{т.аи}} - \dot{I}_{\text{еи}} - \dot{D}_{\text{еиоу}} \text{ (руб.)},$$

где $\Pi_{\text{н.до}}$ – прибыль от мероприятий, которые облагаются налогом на доход (можно принять $\Pi_{\text{н.до}} = 0$), руб.;

$\Pi_{\text{лн}}$ – размер льготированной прибыли (дивиденды и др.), руб.

Расчет налога на прибыль.

Сумму налога на прибыль рассчитывают по формуле

$$P_{\text{пр}} = \frac{\Pi_{\text{н.о}} H_{\text{пр}}}{100} \text{ (руб.)},$$

где $H_{\text{пр}}$ – ставка налога на прибыль (принять равной $H_{\text{пр}} = 20\%$).

Размер чистой прибыли определяют по формуле

$$\dot{I}_{\text{ч}} = \dot{I}_{\text{а}} - \dot{D}_{\text{ио}} \text{ (руб.)}.$$

Уровень рентабельности изделия j-го наименования ($Y_{\text{изд.j}}$) производят по формуле

$$Y_{\text{изд.j}} = \frac{Ц_{\text{n.j}} - C_{\text{n.j}}}{C_{\text{n.j}}} \times 100\%$$

Уровень рентабельности производства ($Y_{\text{р.п}}$) определяют по формуле

$$Y_{\text{р.п}} = \frac{\Pi_{\text{ч}} \times 100\%}{O_{\text{пр.ф}} + O_{\text{ос}}}.$$

Расчет фондоотдачи производят по формуле

$$\Phi_{\text{o}} = \frac{T_{\text{р}}}{O_{\text{пр.ф}}} \text{ (руб.)}.$$

Все рассчитанные показатели сводят в таблицу.

Таблица 10 - Техничко-экономические показатели деятельности участка
(цеха)

Показатель	Ед. измерения	Значение показателя
1.Плановый объем производства	Шт.	
2.Объем реализуемой продукции	руб.	
3.Полная себестоимость реализуемой продукции	руб.	
4.Затраты на условную единицу продукции	руб.	
5.Полная себестоимость единицы продукции	руб.	
6.Цена предприятия единицы продукции	Руб.	
7.Цена реализации продукции с учетом косвенных налогов	руб.	
8.Прибыль от реализации продукции	руб.	
9.Чистая прибыль предприятия	руб.	
10.Уровень рентабельности производства	%	
11.Уровень рентабельности изделия	%	
12.Фондоотдача выпускаемой продукции	руб.	
13.Численность ППП – всего, в том числе: Основных производственных рабочих Вспомогательных рабочих ИТР и управленческого персонала	Чел. Чел. Чел. Чел.	
14.Производительность труда одного производственного рабочего	руб.\чел	
15.Производительность труда по предприятию	руб.\чел	
16.Стоимость основных производственных фондов	руб.	
17.Общий фонд заработной платы ППП	руб.	
18.Среднемесячная заработная плата одного работающего	руб.	

Список рекомендуемых источников литературы

Основные источники:

1. Воробьева, И. П. Экономика и организация производства : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. П. Воробьева, О. С. Селевич. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10672-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]
2. Драчева Е.Л. Учебник.- М.: Академия,2018
3. Котерова Н.П. Экономика организации. Учебник.- М.: Академия, 2017

Дополнительные источники:

1. Овчинников В.В. Основы технологии сварки и сварочное оборудование: учебник.- М.: Академия, 2018
2. Овчинников В.В. Технология электросварочных и газосварочных работ.- М.: Академия, 2018

Интернет-ресурсы:

Приложение А

Пример оформления содержания

Содержание

Введение	3
1 Обоснование типа производства	4
1.1 Краткое описание объекта производства и технологического процесса	4
1.2 Выбор и обоснование типа производства	5
2 Расчет календарно-плановых нормативов участка, цеха	8
2.1 Расчет мощности, потребляемой оборудованием и транспортными средствами	8
2.2 Расчет стоимости и амортизации основных средств	10
2.3 Расчет численности промышленно-производственного персонала (ППП)	15
3 Расчет себестоимости и цены единицы продукции с учетом косвенных налогов	17
4 Расчет технико-экономических показателей работы участка	20
Заключение	24
Список использованной литературы	25

Приложение Б

Часовые тарифные ставки для рабочих производственных объединений и предприятий машиностроения

Таблица - Часовые тарифные ставки для рабочих производственных объединений и предприятий машиностроения

Разряд работы	Часовая тарифная ставка для повременщиков, руб.	Часовая тарифная ставка для сдельщиков, руб.
1	69,7	74,2
2	75,4	80,0
3	83,4	89,1
4	97,1	104,2
5	112,7	119,9
6	130,7	140,2