


Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Астраханской области
«Астраханский государственный политехнический колледж»
(ГБПОУ АО «АГПК»)

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель УМО

Е.П.Тураева
от « _____ » _____ 2024г.

Методические указания
по выполнению курсовых проектов

по дисциплине МДК.04.01 Основы организации и планирования производственных работ на сварочном участке

для студентов 4 курса

специальности 22.02.06 Сварочное производство

РАССМОТРЕНО
на заседании методической комиссии
механического отделения

СОСТАВИЛ
Преподаватель В.Д. Балахонов

Протокол № 2

от « 19 » 09 2024 года

Методист
отделения 
М.А.Емикова

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Рекомендуемые направления тематики курсовых проектов	3
2. Рекомендуемая структура курсового проекта	5
2.1 Расчет производственной программы	6
2.2 Расчет полной себестоимости изделия	6
2.3 Расчет капитальных затрат	13
2.4 Расчет экономического эффекта	14
3. Подготовка к защите и защита курсового проекта	17
4. Требование к оформлению курсового проекта	17
5. Рекомендуемая литература	19
Приложение А	20

Введение

Цель курсового проекта - проверка знаний студентов, полученных при изучении данного курса, и умение использовать их на примере проекта конкретного предприятия (организации, участка), подбирать, анализировать и обобщать материалы, раскрывающие связи между теорией и практикой развития организации.

Курсовой проект по *МДК.04.01 Основы организации и планирования производственных работ на сварочном участке* выполняется на одну из предложенных тем, выбор которой определяется практической деятельностью студента и (или) возможностями в получении фактического материала. Студент должен согласовать выбранную тему с преподавателем. В отдельных случаях, если имеющийся у студента материал не соответствует темам из предложенного перечня, он должен согласовать с преподавателем выбранную самостоятельно тему и примерный план ее написания.

Для успешного выполнения курсового проекта рекомендуется придерживаться следующей последовательности в работе:

1. ознакомиться с содержанием задания;
2. изучить конспекты лекций и рекомендуемую научно-техническую литературу, относящиеся к теме задания;
3. ознакомиться с методическими указаниями к выполнению курсового проекта;
4. выполнить расчетную часть проекта;
5. оформить курсовую работу в соответствии с требованиями государственного стандарта;
6. подготовить презентацию по материалам курсового проекта.

При подготовке проекта исключается дословное заимствование текста из литературных источников, при цитировании необходимо указывать источник. К защите не допускаются курсовые проекты, заимствованные из Интернета.

Курсовой проект представляется студентами на проверку с последующей устной защитой и оценкой.

1. Рекомендуемые направления тематики курсовых проектов

1. Расчет технико-экономических показателей при изготовлении адсорбера
2. Расчет технико-экономических показателей при изготовлении сушильной установки для утилизации отходов
3. Расчет материальных затрат при изготовлении газосепаратора
4. Расчет технико-экономических показателей при изготовлении переходного моста
5. Экономический расчет технологии изготовления балластной системы транспортной баржи
6. Расчет экономических показателей на изготовление крышки люка
7. Расчет технико-экономических показателей работы сварочного участка
8. Экономические показатели работы сварочного цеха
9. Расчет цеховой себестоимости изготовления вала

10. Расчет технико-экономических показателей при изготовлении резервуара объемом 15000 литров
11. Расчет технико-экономических показателей изготовления цистерны после усовершенствования технологии изготовления
12. Расчет технико-экономических показателей изготовления ребойлера с паровым пространством
Расчет фонда заработной платы работников и калькуляция себестоимости при изготовлении стального котла
13. Расчет нормирования работ на сборку и сварку при изготовлении палубы буровой установки
14. Расчет технико-экономических показателей изготовления балки
15. Расчет технико-экономических показателей при изготовлении сосуда работающего под давлением
16. Расчет технико-экономических показателей при изготовлении борта танкера
17. Расчет экономических показателей сборочно-сварочного участка при изготовлении бункера
18. Расчет технико-экономических показателей при изготовлении накопительной емкости в базовом варианте
19. Расчет технико-экономических показателей при изготовлении пролетов моста
20. Расчет технико-экономических показателей при изготовлении дымососа ДН-10
21. Расчет нормирования работ на участке изготовления подогревателя низкого давления
22. Расчет технико-экономических показателей при изготовлении емкости для борной кислоты объемом 5 литров
23. Расчет технико-экономических показателей при изготовлении емкости намывки в базовом варианте
24. Экономический расчет изготовления сушильного комплекса для осадков сточных вод
25. Расчет технико-экономических показателей при изготовлении емкости под эмульсию в базовом варианте
26. Экономический расчет плана участка при изготовлении вакуумной выпарной установки
27. Экономический расчет расхода материалов при изготовлении каркаса здания
28. Расчет технико-экономических показателей при изготовлении гаража
29. Экономический расчет плана участка при изготовлении трансформатора с изоляцией
30. Расчет технико-экономических показателей при усовершенствовании технологии изготовления диффузионной установки
31. Определение экономической эффективности проектного решения при изготовлении горизонтального неразъемного аппарата ГЭ-6
32. Расчет изменения технологической себестоимости изготовления ленточно-отрезного станка Аллигатор-900
33. Экономический расчет изготовления стального промковша
34. Экономический расчет усовершенствованного варианта технологии изготовления формы для изготовления КЦП-15-1
35. Расчет технико-экономических показателей при изготовлении кожухотрубного теплообменного аппарата
36. Экономический расчет изготовления ресивера
37. Техничко-экономический расчет сборочных и сварочных операций при изготовлении теплообменника для нефтехимической промышленности

38. Экономический расчёт базового варианта технологии изготовления реактора Р-301

2. Рекомендуемая структура курсового проекта

Курсовая работа (согласно локальным актам техникума) состоит из следующих разделов:

- Введение
- Описательная часть
- Практическая часть
- Заключение
- Список использованных источников.

Во введении должны быть освещены следующие вопросы: где используется изготавливаемое изделие, какие требования к нему предъявляются, какой технологический процесс сварки применяется при его изготовлении, в чем заключаются конкретные недостатки этой технологии, почему возникла необходимость ее усовершенствования, и в каком направлении? Какие улучшения предположительно могут быть достигнуты (технические, эксплуатационные, экономические, экологические, связанные с условиями труда рабочих и т.д.) в результате внедрения тех усовершенствований, которые студент предлагает. Вопросы описательной части курсового проекта (работы) указываются в индивидуальном задании. Как правило, это вопросы, касающиеся различных аспектов планирования деятельности или функционирования предприятий.

При выполнении практической части курсовой работы предлагается расчеты осуществлять в следующем объеме:

- 1) Расчет производственной программы.
- 2) Расчет себестоимости изделия, изготовленного с помощью сборки и сварки элементов конструкции, в том числе:
 - расчет затрат на комплектующие изделия и полуфабрикаты;
 - расчет затрат на основные материалы (идущие на создание сварного шва);
 - расчет затрат на вспомогательные/сварочные материалы для технологических целей;
 - расчет трудоемкости процесса изготовления изделия;
 - расчет заработной платы основных и вспомогательных производственных рабочих, принимающих участие в сборке и сварке изделия и пр.;
 - расчет затрат на оснастку и приспособления целевого назначения;
 - расчет затрат на оборудование;
 - расчет затрат на производственные площади.
- 3) Расчет капитальных затрат;
- 4) Расчет основных технико-экономических показателей, показателей эффективности капитальных вложений в том числе (в зависимости от варианта):
 - расчет экономического эффекта в сфере производства изделия по предлагаемой технологии или с использованием предлагаемого в проекте усовершенствования;
 - определение эффективности дополнительных капитальных затрат;
 - определение срока окупаемости дополнительных капитальных вложений;
 - расчет экономического эффекта в сфере эксплуатации изделия;
 - расчет экономической эффективности предлагаемого усовершенствования технологического процесса изготовления изделия в сфере реализации.

В заключении даются общие выводы о произведенных расчетах с анализом полученных результатов.

2.1 Расчет производственной программы

Данный блок требует от студента предварительной работы по нормированию времени на изготовление конструкции, изделия (определения трудоемкости изделий, таблица 6), определение режима работы предприятия и подразделений, задействованных в изготовлении конструкции, изделия.

В итоге заполняются таблицы 1 и 2.

Таблица 1 - Расчет планового фонда рабочего времени оборудования

Наименование показателей	Единицы измерения, формулы	Значения
Календарный фонд времени	Тк, дни	365
Количество выходных и праздничных дней	Твых,пр, дни	0
Режимный фонд времени	Треж=Тк – Твых,пр, дни	
Время на планово-предупредительные работы	Тппр, дни	45
Продолжительность смены	часы	
Количество смен в сутки	смен	
Плановый фонд рабочего времени оборудования	Тпл=Треж-Тппр, дни	
	Тпл, часы	

Таблица 2 - Расчет годовой производительности каждого вида оборудования/технологии

Наименование показателей	Единицы измерения, формулы	Значения	
		базовый	проектный
Суточная производительность оборудования	$P_{сут}, P_{.м./день}$		
Годовая производительность оборудования	$P_{год} = P_{сут} * T_{пл}, П.М.$		

2.2 Расчет полной себестоимости изделия

Второй блок (расчет полной себестоимости) состоит из следующих последовательных расчетов:

1. Затраты на комплектующие изделия и полуфабрикаты (в рублях) рассчитываются по формуле (1) и представлены в таблице 3:

$$E_{к.изд.} = \sum_{i=1}^n g_i C_i \quad (1)$$

где n – число наименований комплектующих изделий;

g_i – число комплектующих изделий данного вида, входящих в изготавливаемое изделие, шт.;

C_i – цена комплектующего изделия данного вида, руб.

Таблица 3 - Анализ затрат на комплектующие изделия и полуфабрикаты

Вариант, принятый за базовый при определении эффективности				Предлагаемый вариант технологии или любого усовершенствования (проектный)			
Наименование	Количество, шт.	Стоимость единицы, руб.	Суммарные затраты, руб.	Наименование	Количество, шт.	Стоимость единицы, руб.	Суммарные затраты, руб.
1	2	3	4	5	6	7	8

2. Затраты на основные материалы (в рублях) рассчитываются по формуле (2) и представлены в таблице 4:

$$E_{\text{отх.м.}} = \sum_1^n g_i U_i - \sum_1^n g_{0i} U_{0i} \quad (2)$$

где n – число наименований материалов;

g_i – норма расхода материала i вида (г, кг);

U_i – цена материала данного вида, руб., принимаем равную ___ руб./кг. [_]

g_{0i} – норма реализуемого отхода материала i вида;

U_{0i} – цена отхода.

$$E_{\text{отх.м.}} = 347,8 * 35 = 12173 \quad (\text{руб./ед.})$$

Норма расхода материала рассчитывается по формуле (3):

$$g_i = \sum_1^n (V * \gamma)_i \quad (\text{кг.}), \quad (3)$$

где V – объем материала см³;

γ – удельная плотность стали кг./см².

Таблица 4 - Анализ затрат на основные материалы (сырьё)

Базовый вариант				Предлагаемый вариант			
Наименование материала	Норма расхода на 1 изделие	Цена материала, руб.	Суммарные затраты, руб.	Наименование материала	Норма расхода на 1 изделие	Цена материала, руб.	Суммарные затраты, руб.
1	2	3	4	5	6	7	8

3. Затраты на вспомогательные материалы для технологических целей рассчитываются по формуле (4) и представлены в таблице 5:

$$E_{\text{вспом.м.}} = \sum_1^n g_i U_i \quad (\text{руб.}), \quad (4)$$

где n – число наименований вспомогательных материалов;

g_i – норма расхода вспомогательного материала i вида (кг, л.);

U_i – цена материала i вида руб., сварочную проволоку принимаем равную 85 руб./кг [8]; углекислый газ принимаем равный 10 руб./л. [9]

Норма расхода сварочной проволоки рассчитывается по формуле (5):

$$g_{\text{пров.}} = G_{\text{соед.}} * K \quad (\text{кг.}) \quad (5)$$

где K – коэффициент разбрызгивания проволоки для _____ сварки принимаем равный _____;

$G_{\text{соед.}}$ – общий вес наплавленного металла, кг.

Общий вес наплавленного металла рассчитывается по формуле (6):

$$G_{\text{соед.}} = \sum G_i \quad (\text{кг.}) \quad (6)$$

где G_i – вес наплавленного металла для соответствующих швов, кг.

Вес наплавленного металла швов рассчитывается по формуле (7):

$$G_i = F_{\text{ш.}} * L_{\text{ш.}} * \gamma \quad (\text{кг.}) \quad (7)$$

где l_i – длина шва в конструкции, мм.

Расчет расхода газа, выходящего из сопла сварочной горелки при сварке соединений,

рассчитывается по формуле (8):

$$P_{\text{свз}} = \sum (t_i * \alpha) \quad (\text{л}), \quad (8)$$

где t_i – время сварки элемента конструкции (основное), мин. Рассчитывается по формуле (9);

α - расход газа, мин.

Таблица 5 - Анализ затрат на вспомогательные/сварочные материалы для технологических целей

Базовый вариант				Предлагаемый вариант			
Наименование материала	Норма расхода при изготовлении 1 изделия	Цена материала, руб.	Суммарные затраты а, руб.	Наименование материала	Норма расхода при изготовлении 1 изделия	Цена материала, руб.	Суммарные затраты, руб.
1	2	3	4	5	6	7	8

4. Трудоемкость процесса изготовления изделия рассчитываются по формулам с 9 по 12, а результат представлен в таблице 6.

Основное время сварки соединений конструкции (в минутах) рассчитывается по формуле (9):

$$t_{\text{осн}} = \frac{60 * L_i}{v_{\text{св}}} \quad (9)$$

где $v_{\text{св}}$ - скорость сварки элементов конструкции.

Время на вспомогательные операции (в минутах) составляет 15% от основного сварочного времени и рассчитывается по формуле (10):

$$t_{\text{вспом}} = t_{\text{осн}} * 15\% \quad (10)$$

Время на подготовительно-заключительные операции составляет 10% от основного сварочного времени и рассчитывается по формуле (11):

$$t_{\text{п.з.}} = t_{\text{осн}} * 10\% \quad (11)$$

Время на личные надобности составляет 10% от основного сварочного времени и рассчитывается по формуле (12):

$$t_{\text{лич.}} = t_{\text{осн}} * 10\% \quad (12)$$

Таблица 6 - Анализ трудоемкости процесса изготовления изделия

Базовый вариант		Предлагаемый вариант	
Наименование операции	Затраты времени, мин., час (с учетом фактического количества изделий, изготавливаемых или обрабатываемых за указанное время)	Наименование операции	Затраты времени, мин., час (с учетом фактического количества изделий, изготавливаемых или обрабатываемых за указанное время)
1	2	3	4

5. Затраты на заработную плату основных производственных рабочих (сборщиков и/или сварщиков) в рублях рассчитываются по формулам с (13) по (16) и представлены в таблице 7.1

и 7.2:

а) Тарифная заработная плата:

$$Z_{\text{тар}} = \sum_{i=1}^m j_{\text{ср}} \times t_i, \quad (13)$$

где m – число наименований работ;

j_{ср} × i – средняя часовая тарифная ставка основного производственного рабочего, выполняющего i-вид работ, принимаем равную ____ руб./час. [__]t_i – трудоемкость i-вида работ, час (из таблиц 6, 7).

б) Основная заработная плата:

$$Z_{\text{осн}} = 1,2 * Z_{\text{тар}}, \quad (14)$$

в) Дополнительная заработная плата:

$$Z_{\text{доп}} = 0,2 * Z_{\text{осн}}, \quad (15)$$

г) Единый социальный налог:

$$Z_{\text{ед.соц.налог}} = 0,376 * (Z_{\text{осн}} + Z_{\text{доп}}) \quad (16)$$

Таблица 7.1 - Расчет затрат на оплату труда основных производственных рабочих, принимающих участие в сборке и сварке изделия

Базовый вариант								
Наименование операции	Разряд рабочего	Количество рабочих	Часовая тарифная ставка, руб.	Трудоемкость операции, час	Тарифная зарплата, руб.	Основная зарплата, руб.	Дополнительная зарплата, руб.	Единый социальный налог, руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Таблица 7.2 - Расчет затрат на оплату труда основных производственных рабочих, принимающих участие в сборке и сварке изделия

Предлагаемый вариант								
Наименование операции	Разряд рабочего	Количество рабочих	Часовая тарифная ставка, руб.	Трудоемкость операции, час	Тарифная зарплата, руб.	Основная зарплата, руб.	Дополнительная зарплата, руб.	Единый социальный налог, руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9

б. Затраты на возмещение износа инструментов и приспособлений целевого назначения в рублях рассчитываются по формуле (17) и представлены в таблице 8:

$$E_{\text{затраты}} = \frac{\sum_{i=1}^n K_i \cdot Ц_i \cdot a_i}{N \cdot 100}, \quad (17)$$

где n – число видов приспособлений целевого назначения;

K_i – число приспособлений i-вида;Ц_i – цена приспособлений i-вида, руб.;a_i – норма амортизационных отчислений для приспособления i-вида, принимаем равную

10%;

N – годовая программа выпуска изделий, шт.

Таблица 8 - Анализ затрат на оснастку и приспособления целевого назначения

Базовый вариант				Предлагаемый вариант			
Наименование	Количество	стоимость единицы, руб.	Суммарные затраты, руб.	Наименование	Количество	стоимость единицы, руб.	Суммарные затраты, руб.
1	2	3	4	5	6	7	8

7. Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования в рублях рассчитываются по формулам (18), (19), (20) и представлены в таблице 9.

7.1 Затраты на амортизацию оборудования:

$$E_{ам} = \frac{\sum_{i=1}^k C_i t_i a_i}{p F_d \cdot K_n \cdot K_{вн} \cdot 100}, \quad (18)$$

где n – число видов оборудования;

C_i – цена оборудования i-вида, руб.;

t_i – норма времени на операцию на i-виде оборудования (необходимо при этом учесть, какое количество изделий обрабатывается за это время – p), час;

a_i – норма амортизационных отчислений для оборудования i-вида, %, принимаем равную 10%;

F_d – действительный годовой фонд времени работы оборудования, час;

K_n – коэффициент использования оборудования (0,85);

$K_{вн}$ – коэффициент выполнения норм (равен 1).

7.2 Затраты на ремонт оборудования:

$$E_{рем} = \frac{(0,03 + 0,05) \sum_{i=1}^k C_{i,рем}}{N}, \quad (19)$$

где N – годовая программа выпуска изделий, шт.

7.3 Затраты на содержание оборудования:

$$E_{сод.обор.} = E_{ам} + E_{рем}, \quad (20)$$

Таблица 9 - Анализ затрат на оборудование

Базовый вариант	Предлагаемый вариант
-----------------	----------------------

Наименование оборудования	Количество единиц оборудования	Мощность оборудования, квт/час	Время работы при изготовлении одного изделия (или с учетом количества изготавливаемых (обрабатываемых) изделий)	Стоимость единицы оборудования, руб.	Суммарные затраты, руб.	Наименование оборудования	Количество единиц оборудования	Мощность оборудования, квт/час	Время работы при изготовлении одного изделия (или с учетом количества изготавливаемых (обрабатываемых) изделий)	Стоимость единицы оборудования, руб.	Суммарные затраты, руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

8. Расходы на производственные площади в рублях рассчитываются по формуле (21) и представлены в таблице 10.

$$E_{\text{расходы на площ.}} = \frac{\sum_{i=1}^n \phi_i \cdot K_{\text{доп}} \cdot t_i \cdot C_{\text{спом}}}{F_0 \cdot K_p \cdot p}, \quad (21)$$

где n – число видов оборудования;

ϕ_i – площадь, занимаемая оборудованием i -вида, м²;

$K_{\text{доп}}$ – коэффициент, учитывающий дополнительную площадь (принимается равным 2,3);

$C_{\text{спом}}$ – расходы на содержание 1м² производственной площади (принимается равным 10000,20000 руб/м²).

Таблица 10 - Анализ затрат на производственные площади

Базовый вариант	Предлагаемый вариант
-----------------	----------------------

Наименование оборудования	Занимаемая площадь, м ²	Затраты на содержание 1м ²	Стоимость 1м ² площади	Суммарные затраты на содержание, руб.	Суммарные затраты на приобретение площадей, руб.	Наименование оборудования	Занимаемая площадь	Затраты на содержание 1м ²	Стоимость 1м ² площади	Суммарные затраты на содержание, руб.	Суммарные затраты на приобретение площадей, руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

9. Результат расчета технологической себестоимости по базовой и предлагаемой технологиям представлен в таблице 11.

Таблица 11 - Анализ технологической себестоимости изделия, изготовленного по базовой и предлагаемой технологиям

Наименование статей расхода	Расход, руб.	
	Базовая технология*	Предлагаемая технология*
1	2	3
Затраты на комплектующие изделия		
Затраты на основные материалы		
Затраты на вспомогательные материалы для технологических целей		
Затраты на основную заработную плату производственных рабочих		
Дополнительная заработная плата		
Единый социальный налог		
Затраты на возмещение износа инструментов и приспособлений целевого назначения		
Затраты на амортизацию оборудования		
Затраты на энергию для технологических целей		
Затраты на ремонт оборудования		
Затраты на содержание оборудования		
Затраты на содержание производственных площадей		
Итого: технологическая себестоимость изделия (Стехн)		

10. Расчет полной себестоимости в рублях осуществляется по формулам с (22) до (27) и результат представлен в таблице 12.

Цеховые расходы:

$$E_{\text{цех}} = K_{\text{цех}} \cdot Z_{\text{осн}}, \quad (22)$$

где $K_{\text{цех}}$ – коэффициент цеховых расходов (принимается равным 25%);

$Z_{\text{осн}}$ – основная заработная плата производственных рабочих .

Затраты на брак:

$$E_{\text{бр}} = K_{\text{бр}} \cdot C_{\text{техн}}, \quad (23)$$

где $K_{\text{бр}}$ – коэффициент, учитывающий расходы, связанные с браком (принимается

равным 5%);

Стехн. – технологическая себестоимость изделия, руб. (таблица 11).

Общезаводские расходы:

$$E_{\text{общезаводские}} = K_{\text{общезаводские}} \cdot Z_{\text{техн.}}, \quad (24)$$

где $K_{\text{общезаводские}}$ – коэффициент, учитывающий общезаводские расходы (принимается равным 10%).

Внепроизводственные расходы:

$$E_{\text{внепр.}} = K_{\text{внепр.}} \cdot C_{\text{произв.}}, \quad (25)$$

где $K_{\text{внепр.}}$ – коэффициент, учитывающий внепроизводственные расходы (принимается равным 3%);

$C_{\text{произв.}}$ – производственная себестоимость изделия.

$$C_{\text{произв.}} = C_{\text{тех.}} + E_{\text{цех.}} + E_{\text{бр.}} + E_{\text{общезаводские}} \quad (\text{руб.}), \quad (26)$$

Полная себестоимость изделия:

$$C_{\text{полн.}} = C_{\text{произв.}} + E_{\text{внепр.}} \quad (\text{руб.}), \quad (27)$$

Таблица 12 - Анализ полной себестоимости изделия, изготовленного по базовой и предлагаемой технологиям

Наименование статей расхода	Расход, руб.	
	Базовая технология *	Предлагаемая технология*
1	2	3
Технологическая себестоимость изделия		
Цеховые расходы		
Затраты на брак		
Общезаводские расходы		
Внепроизводственные расходы		
Итого: полная себестоимость изделия (Сполн.) соответственно С1 и С2		

2.3 Расчет капитальных затрат

Третий блок практической части курсовой работы – расчет капитальных затрат – в данном случае рассчитывается укрупнено (учитываются затраты на оборудование и производственные площади):

$$K = \sum_{i=1}^n m_i U_i + \sum_{j=1}^m \phi_j \cdot K_{\text{осн.}} \cdot U_{\text{произв.}} \quad (\text{тыс. руб.}), \quad (28)$$

где m_i – количество единиц оборудования i -вида;

$U_{\text{произв.}}^{\text{площ.}}$ – цена 1м² производственной площади;

2.4 Расчет экономического эффекта

В зависимости от индивидуального задания студента, расчет экономического эффекта (в

тысячах рублей) может быть:

- в сфере производства (а)когда эффект достигается за счет внедрения более совершенной/ экономичной технологии, выбора экономичных материалов, б) когда эффект достигается за счет дополнительных затрат на усовершенствование/модернизацию оборудования, реконструкцию и пр.);

- в сфере эксплуатации (когда эффект достигается за счет того, что изделие, сделанное по предлагаемой технологии служит дольше, позволяет расширить функции использования конструкции и пр.);

- в сфере реализации

При расчете эффекта в сфере производства изделия (при изготовлении конструкции), эффект считается по формуле (29):

а) в сфере производства изделия по предлагаемой технологии, усовершенствования, не требующие дополнительных затрат:

$$\mathcal{E}_{\text{произв}} = (C_1 N + E_k K_1) - (C_2 N + E_k K_2) \quad (29)$$

где C_1 и C_2 – полная себестоимость изделия, изготовленного соответственно по базовой и предлагаемой технологиям, руб;

N – годовая программа выпуска изделия, шт. (одинаковая для двух вариантов);

E_k – нормативный коэффициент эффективности дополнительных капитальных затрат (принимается равным 0,15,0,2);

K_1 и K_2 – капитальные затраты соответственно по базовой и предлагаемой технологиям.

Если внедрение предлагаемого в дипломном проекте усовершенствования не сопровождается изменением капитальных затрат, то экономический эффект может быть рассчитан по формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{произв}} = (C_1 - C_2) \cdot N \quad (\text{тыс. руб.}), \quad (30)$$

при $K_1 = K_2$

б) в сфере производства изделия с использованием предлагаемого в дипломном проекте усовершенствования, требующего дополнительных затрат

В этом случае, кроме расчетов по формуле (29), требуется расчет эффективности дополнительных капитальных затрат по формуле (31) и срока их окупаемости по формуле (32).

Определение эффективности дополнительных капитальных затрат осуществляется по формуле (31):

$$E_{\text{расч}} = \frac{(C_1 - C_2) \cdot N}{(K_2 - K_1)}, \quad (31)$$

где $E_{\text{расч}}$ – расчетный коэффициент эффективности дополнительных капитальных вложений.

Предлагаемое усовершенствование эффективно в том случае, если $E_{\text{расч}} \geq E_k$.

Срок окупаемости дополнительных капитальных вложений осуществляется по формуле (32):

$$T_{\text{ок. расч.}} = \frac{(K_2 - K_1)}{(C_1 - C_2) \cdot N} \text{ лет}, \quad (32)$$

где $T_{\text{ок. расч.}}$ – расчетный срок окупаемости дополнительных капитальных вложений.

Предлагаемое усовершенствование эффективно, если расчетный срок окупаемости

дополнительных капитальных вложений меньше или равен нормативному сроку окупаемости.

$$T_{\text{ок. изобр.}} \leq T_{\text{ок. безобр.}} \left(T_{\text{ок. безобр.}} = \frac{1}{E_*} \right),$$

Экономический эффект в сфере эксплуатации изделия

$$\mathcal{E}_{\text{изобр.}} = (C_1 N + E_* K_1) \alpha - (C_2 N + E_* K_2), \quad (33)$$

Возможен вариант, когда внедрение предлагаемого усовершенствования сопровождается увеличением себестоимости ($C_2 > C_1$) и капитальных затрат ($K_2 > K_1$). Но в этом случае, как правило, предполагается улучшение эксплуатационных параметров изделия, изготавливаемого с использованием предлагаемого усовершенствования. Например, увеличение срока службы изделия.

a - коэффициент качества.

$$a = \frac{\text{Эксплуатационный параметр изделия, изготовленного с использованием предлагаемого усовершенствования}}{\text{Эксплуатационный параметр изделия, изготовленного с использованием базовой технологии}}$$

$$\text{Например, } a = \frac{\text{Срок службы изделия с покрытием}}{\text{Срок службы изделия без покрытия}} = \frac{10 \text{ лет}}{2 \text{ года}} = 5$$

Экономический эффект в сфере эксплуатации изделия,

изготовленного с использованием метода нанесения покрытия на изделие

В этом случае:

C_1 – себестоимость изделия без покрытия;

K_1 – капитальные затраты при изготовлении изделия без покрытия;

C_2 – себестоимость изделия с покрытием;

$C_2 = C_1 + \Delta C$, где ΔC – себестоимость процесса нанесения покрытия;

K_2 – капитальные затраты при изготовлении изделия с покрытием;

$K_2 = K_1 + \Delta K$

$$\mathcal{E}_{\text{изобр.}} = (C_1 N + E_* K_1) \cdot \alpha - [(C_1 + \Delta C) \cdot N + E_* (K_1 + \Delta K)], \quad (34)$$

Возможен вариант, когда сопоставляются при определении экономической эффективности два технологических процесса нанесения покрытия, тогда:

$$\mathcal{E}_{\text{изобр.}} = (C_1 N + E_* K_1) \cdot \alpha - (C_2 N + E_* K_2) \quad (35)$$

где C_1 и C_2 – технологическая себестоимость процесса нанесения покрытия соответствует существующей и предлагаемой технологиям.

K_1 и K_2 – капитальные затраты при процессе нанесения покрытия по двум вариантам технологических процессов.

Эффективность дополнительных капитальных вложений с учетом улучшения эксплуатационных параметров изделия определяется:

$$E_{\text{риск}} = \frac{(C_1 \alpha - C_2) \cdot N}{K_2 - K_1} \geq E_* \quad (36)$$

Срок окупаемости дополнительных капиталовложений определяется:

$$F_{\text{экон. эффект}}^{\text{техн.}} = \frac{K_2 - K_1}{(C_1 \alpha - C_2) \cdot N} \leq F_{\text{экон. эффект}}^{\text{техн.}}, \quad (37)$$

Расчет экономической эффективности предлагаемого усовершенствования технологического процесса изготовления изделия в сфере реализации предполагает расчет полной себестоимости цены изделия, выручки от реализации изделия, изготовленного по двум технологическим процессам.

Расчет полной себестоимости представлен в таблице 12.

Цена изделия (в рублях):

$$Ц = C_{\text{полн}} + П, \quad (38)$$

где П – прибыль (принимается равной 15,25% от Сполн).

Выручка от реализации изделия (в тысячах рублей):

$$B = Ц \cdot N, \quad (39)$$

Затраты на производство продукции (в тысячах рублей):

$$Z_1 = C \cdot N + E_c K, \quad (40)$$

Экономический эффект от реализации изделия (в тысячах рублей):

$$\mathcal{E}_{\text{реал.}} = B - Z_c \quad (\text{тыс. руб.}), \quad (41)$$

Анализ экономического эффекта от реализации изделий, изготовленных по существующей (базовой) технологии и с использованием предлагаемых в проекте усовершенствований

$$\Delta \mathcal{E}_{\text{реал.}} = \mathcal{E}_{\text{реал.2}} - \mathcal{E}_{\text{реал.1}} \quad (\text{тыс. руб.}), \quad (42)$$

где Эреал1 и Эреал2 – эффект от реализации изделия, изготовленного по базовой и внедряемой технологиям соответственно.

В данном разделе должна быть обоснована вероятность прибыльной реализации изделий, изготовленных с использованием предлагаемых в проекте усовершенствований.

Результаты расчетов экономического эффекта от реализации изделий представлены в таблице 13.

Таблица 13 - Анализ экономического эффекта от реализации изделий, изготовленных по существующей (базовой) технологии и с использованием предлагаемых в проекте усовершенствований

Наименование статей расхода	Тыс. руб.	
	Базовая технология*	Предлагаемая технология*
2	3	4
Полная себестоимость изделия		
Цена изделия		
Выручка от реализации изделия		
Затраты на производство продукции		
Экономический эффект от реализации изделия		
$\Delta \mathcal{E}_{\text{реал.}} = \mathcal{E}_{\text{реал.2}} - \mathcal{E}_{\text{реал.1}}$ (тыс. руб.)		

3. Подготовка к защите и защита курсового проекта

Курсовая проект представляется и защищается в сроки, предусмотренные графиком

выполнения курсовых работ по дисциплине.

Курсовая проект должна быть сдана преподавателю - руководителю не позднее, чем за пять дней до назначенного срока защиты.

Положительно оцененная руководителем курсовая проект подлежит защите. Защита курсовых работ производится в часы, предусмотренные по данной дисциплине учебным планом (в счет консультаций по курсовым проектам). При защите курсового проекта оценивается:

- глубокая теоретическая проработка исследуемых вопросов на основе анализа используемых источников;
- полнота раскрытия темы, правильное соотношение теоретического и фактического материала, связь теоретических положений с практикой;
- умелая систематизация данных в виде таблиц, графиков, схем с необходимым анализом, обобщением и выявлением тенденций развития организации;
- аргументированность, самостоятельность выводов, обоснованность предложений и рекомендаций;
- четкость выполнения курсового проекта, грамотность, хороший язык и стиль изложения, правильное оформление, как самой проекта, так и научно справочного аппарата.

Процедура защиты состоит из краткого сообщения студента об основном содержании проекта, его ответов на вопросы, обсуждения качества проекта и ее окончательной оценки.

Выступление в ходе защиты должно быть четким и лаконичным; содержать основные направления проекта над темой курсовом проекта, выводы и результаты проведенного исследования. Учитывая выступление студента и ответы на вопросы в ходе защиты, преподаватель выставляет оценку по пятибалльной системе, которая записывается в зачетную книжку.

Проект оценивается на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

В случае неудовлетворительной оценки курсовая проект возвращается студенту на доработку с условием последующей защиты в течение установленного учебной частью срока.

Интересные по тематике, форме и содержанию курсовые проекта могут рекомендоваться для публикации, представляться на конкурс студенческих письменных работ и использоваться в учебном процессе.

Защита курсового проекта сопровождается мультимедийной презентацией.

4. Требование к оформлению курсового проекта

Объем курсового проекта должен составлять 25-30 страниц печатного текста.

Поля слева – 3см, сверху – 2 см, справа -1 см, снизу – 1 см.

Курсовая проект оформляется на стандартных листах формата А4. Образец титульного листа представлен в приложении. Печатный текст представляется через 1,5 интервал, рекомендуемый шрифт 13 Times New Roman. Отступ – 1,25.

Результаты расчетов должны быть представлены в табличной форме или в виде диаграмм с краткими пояснениями. Расчетные величины нужно округлять до десятой или сотой. Графики должны быть наглядными, поэтому при выборе масштаба не надо их делать мелкими.

Все таблицы и рисунки обязательно должны иметь ссылки по тексту.

Научная литература - монографии, учебники, учебные пособия, научные статьи и пр.

располагаются в алфавитном порядке по фамилиям авторов (если автор на титульном листе не указан, то по названию книги).

Библиографическое описание составляют:

- фамилия и инициалы автора, полное название источника (с подзаголовками, которые могут идти после запятой, через точки, после двоеточия, в скобках и т.п.);
- после косой черты (/) - данные о переводчике (если это перевод) или о редакторе (если источник написан группой авторов),
- данные о числе томов (отдельно опубликованных частей, если таковые имеются),
- названные части описания разделяются точкой;
- после тире название города, в котором издан источник (для Москвы и Санкт-Петербурга установлены сокращения- М., СПб. Остальные города записываются полностью, например, - Ростов - на - Дону);
- после двоеточия название издательства, которое его выпустило (обязательна запись издательства в сносках, если указываются страницы приведенных цитат);
- после запятой - год издания;
- после года издания – количество страниц.

Например:

1. Виханский О. С., Наумов А. И. Менеджмент. - М.: Экономист, 2017. -230 с.
2. Кондраков Н. П. Бухгалтерский учет. — М.: Финансы и статистика, 2017. -357 с.
3. Краткий финансовый словарь. / Под общ.ред. А. В. Петровского. - М.: Финансы и статистика, 2021.-199 с.

Если при написании курсового проекта использовались материалы периодической печати, то указываются автор, название статьи, название журнала, год издания, номер журнала.

Например:

Илларионов А. С. Экономическая политика в условиях открытой экономики со значительным сырьевым ресурсом // Вопросы экономики, 2021, №2.

3. Сайты в Интернете. При использовании материалов из Интернета указывается автор материала, название материала. В списке сайтов источники должны иметь полный адрес по образцу:

Безруких П. С. Бухгалтерская отчетность должна измениться: www.berator.ru

<http://www.kusiv.ru/gart/archive/21/interview/sarnolovov.html>

<http://www.kusiv.ru/paket/archive/1/p52.html>

При размещении на сайте только одного постоянно существующего источника допускается давать только адрес сайта:

<http://www.luchik.ru>

<http://www.nri-ri.ru>

Источники должны быть не младше 2017 года.

5. Рекомендуемая литература

1. Кирильчук С. П. Экономика предприятия : учебник для среднего профессионального образования /; под общей редакцией С. П. Кирильчук. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 458 с.
2. Чалдаева, Л. А. Экономика предприятия : учебник и практикум для вузов / Л. А. Чалдаева. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 435 с.
3. Экономика предприятия: практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. П. Кирильчук [и др.]; под общей редакцией С. П. Кирильчук. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 492 с.
4. Мокий М. С., Азоева О. В., Ивановский В. С. Экономика организации. Учебник и практикум. -М.: Юрайт. 2020. 284 с.
5. Новашина Т. С., Карпунин В. И., Косорукова И. В. Экономика и финансы предприятия. Учебник. - М.: Синергия. 2020. 336 с.
6. Самарина В. П., Черезов Г. В., Карпов Э. А. Экономика организации. Учебное пособие. - М.: КноРус. 2020. 320 с.
7. Сергеев И. В., Веретенникова И. И. Экономика организации (предприятия). Учебник и практикум для прикладного бакалавриата. - М.: Юрайт. 2019. 512 с.
8. Тертышник М. И. Экономика организации. Учебник и практикум. - М.: Юрайт. 2020. 632 с.

Дополнительные источники:

1. Баскакова О.В., Мачабели М.Ш. Экономика организации. - М.: Дашков и Ко. 2019. 306 с.
2. Загребельная Н. С., Ефимова Н. В., Шевелева А. В. Основы экономики фирмы. Учебное пособие. — М.: МГИМО (У) МИД России, МГИМО-Университет. 2017. 480 с.
3. Коршунов В. В. Экономика организации. Учебник и практикуме. - М.: Юрайт. 2020. 348 с.
4. Звягин Л. С., Сатдыков А. И., Беспалова-Милек О. В. Системный анализ деятельности предприятий в экономике и финансах. Учебное пособие. - М.: КноРус. 2020. 590 с.
5. Степанова С. А., Крыга А. В. Экономика предприятия туризма. Учебное пособие. - М.: Инфра-М. 2017. 352 с.
6. Экономика фирмы. Учебное пособие / под ред. Ряховская А. Н. - М.: Магистр. 2017. 512 с.

Приложение А

Министерство образования и науки АО
ГБПОУ АО «Астраханский государственный политехнический колледж»

Иванов И.И.

Оценка эффективности использования оборудования на предприятии

Курсовой проект

по МДК.04.01 Основы организации и планирования производственных работ на
сварочном участке

22.02.06 Сварочное производство

Руководитель:

_____ Балахонов В.Д.

« ____ » _____ 202 г.

Исполнитель:

студент СП-4109 Иванов И.И.

_____ 202 г

Астрахань 2024