

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)
Индустириальный институт (СПО)

Методические рекомендации к курсовой работе

МДК 04.01

Организация и планирование работ на сварочном участке

СОДЕРЖАНИЕ

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ.....	3
1.1 Общие положения.....	3
1.2 Цели и задачи курсовой работы	3
1.3 Объем и содержание курсовой работы	3
2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОДЕРЖАНИЮ РАЗДЕЛОВ КУРСОВОЙ РАБОТЫ	5
ВВЕДЕНИЕ	5
РАЗДЕЛ 1 Производственно-организационная часть	6
1. Производственный процесс и его структура.....	6
1.1 Производственный процесс и основные элементы его структуры	6
1.2 Характеристика элемента структуры производственного процесса	6
2. Организационная структура управления производством и основные типы производства.....	7
2.1 Понятие организационной структуры управления производством и основные ее виды	7
2.2. Основные типы производства.....	7
2.1 Расчет материальных затрат	8
2.3 Расчет полной себестоимости изделия	12
2.4 Сравнение вариантов технологического процесса изготовления конструкции.....	14
2.5 График ППР оборудования	15
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	19
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	20
3 ОБЩИЕ ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ	20
3.1 Оформление текстового материала	20
3.2 Оформление иллюстраций	22
3.3 Общие правила представления формул	23
3.4 Оформление таблиц	24
3.5 Оформление приложений	26
3.6 Оформление содержания	26
3.7 Требования к лингвистическому оформлению курсовой работы	26
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	29
Пример оформления титульного листа.....	29
ПРИЛОЖЕНИЕ В.....	30
Задание к выполнению курсовой работы	30
ПРИЛОЖЕНИЕ С.....	33
Пример оформления списка использованных источников	33
ПРИЛОЖЕНИЕ D.....	34
Годовой объем выпуска деталей(узлов)	34
Цены на материалы и энергоресурсы для изготовления конструкции	35

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

1.1 Общие положения

Курсовая работа является одной из форм самостоятельной работы обучающихся, одним из основных видов подготовки квалифицированного специалиста.

Методические рекомендации по выполнению курсовой работы являются частью учебно-методического комплекса (УМК) по профессиональному модулю ПМ.04 «Организация и планирование сварочного производства». Методические указания определяют цели, задачи, порядок выполнения, а также содержат требования к грамотному написанию и техническому оформлению курсовой работы, практические советы по подготовке и прохождению процедуры защиты.

Распределение и закрепление тем курсовых работ производит преподаватель. Перечень тем курсовых работ, закрепленных за каждым обучающимся учебной группы, составляется преподавателем, согласовывается с председателем методической комиссии и утверждается зам. директора по УПР. Самостоятельно изменить тему нельзя.

1.2 Цели и задачи курсовой работы

Цели курсовой работы:

- систематизация и закрепление полученных обучающимися образовательных результатов (знаний, умений, ПО, ПК, ОК.) в процессе освоения ППССЗ;
- освоение обучающимися способов системного использования различных источников информации (справочных, нормативных, специальных, электронных) при выполнении курсовой работы;
- повышение уровня самостоятельности обучающихся при выборе способов и методов решения поставленной профессиональной задачи;
- развитие творческой инициативы, ответственности и организованности у обучающихся; осуществлять поиск, обобщать, анализировать необходимую информацию;
- разрабатывать мероприятия для решения поставленных в курсовой работе задач;
- проектировать организацию и планирование сборочно-сварочных участков по выпуску, заданной продукции;
- приобретение обучающимися опыта публичного представления результатов собственной деятельности;
- подготовка обучающихся к государственной (итоговой) аттестации.

Задачи курсовой работы:

- поиск, обобщение, анализ необходимой информации;
- разработка материалов в соответствии с заданием;
- оформление курсовой работы в соответствии с заданными требованиями;
- выполнение графической части курсовой работы;
- подготовка и защита курсовой работы.

1.3 Объем и содержание курсовой работы

По содержанию курсовая работа носит экономический характер состоит из пояснительной записки и практической (графической) части.

Пояснительная записка курсовой работы экономического характера включает в себя:

- титульный лист (приложение А);
- задание (приложение В);
- содержание (оглавление);
- введение, в котором раскрывается актуальность и значение темы, формулируется цель;
- основную часть, содержащую выбор и описание типа производства, общие сведения об организации;
- расчётную часть, содержащую расчеты капитальных вложений, прямых и косвенных затрат по объекту проектирования, калькуляцию себестоимости, расчёт доходов, прибыли, рентабельности проектируемых работ;
- заключение, в котором содержатся выводы и рекомендации относительно возможностей использования материалов работы;
- список литературы (приложение С);
- приложения.

Курсовая работа экономического характера является продолжением курсовых работ конструкторского или технологического характера.

Практическая часть курсовой работы может быть представлена чертежами, схемами, графиками, диаграммами, наглядными изображениями, слайд-презентациями или другими продуктами творческой деятельности в соответствии с выбранной темой.

Графическая выполняется на листе/листах формата А1 или А2 и должна содержать:

- сводную ведомость расценок по операциям технологического процесса;
- основные технико-экономические показатели процесса;
- график планово-предупредительного сварочного оборудования.

К пояснительной записке прилагается отзыв руководителя курсовой работы.

Объем пояснительной записки курсовой работы должен быть не менее 25 страниц печатного текста, объем графической части - 1,0 – 2,0 листа.

При выполнении инновационных или реальных курсовых работ структура и содержание технологической части могут изменяться преподавателем исходя из поставленных перед обучающимися задач.

2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОДЕРЖАНИЮ РАЗДЕЛОВ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

ВВЕДЕНИЕ

Во введении следует обосновать актуальность избранной темы курсовой работы, раскрыть ее теоретическую и практическую значимость, сформулировать цели и задачи работы

Введение должно подготовить читателя к восприятию основного текста работы. Оно состоит из обязательных элементов, которые необходимо правильно сформулировать.

Краткие комментарии по формулированию элементов введения представлены в таблице 1.

Таблица 1

Рекомендации по формулированию элементов введения

Элемент введения	Комментарий к формулировке
Актуальность темы	<i>Почему это следует изучать?</i> Раскрыть суть исследуемой проблемы и показать степень ее проработанности.
Цель исследования	<i>Какой результат будет получен?</i> Должна заключаться в решении исследуемой проблемы путем ее анализа и практической реализации.
Объект исследования	<i>Что будет исследоваться?</i> Дать определение явлению или проблеме, на которое направлена исследовательская деятельность.
Предмет исследования	<i>Как и через что будет идти поиск?</i> Дать определение планируемым к исследованию конкретным свойствам объекта или способам изучения явления или проблемы.
Гипотеза исследования	<i>Что неочевидно в исследовании?</i> Утверждение значимости проблемы, предположение, доказательство возможного варианта решения проблемы.
Задачи работы	<i>Как идти к результату?</i> Определяются исходя из целей работы и в развитие поставленных целей. Формулировки задач необходимо делать как можно более тщательно, поскольку описание их решения должно составить содержание глав и параграфов работы. Рекомендуется сформулировать 3 – 4 задачи.
Методы исследования	<i>Как изучали?</i> Краткое перечисление методов через запятую без обоснования.
Теоретическая и практическая значимость исследования	<i>Что нового, ценного дало исследование?</i> Формулировка теоретической и практической значимости не носит обязательного характера. Наличие сформулированных направлений реализации полученных выводов и предложений придает работе большую практическую значимость.
Структура работы (завершающая часть введения)	<i>Что в итоге в работе представлено.</i> Краткое изложение перечня и/или содержания глав работы/работы.

РАЗДЕЛ 1 Производственно-организационная часть

1. Производственный процесс и его структура

1.1 Производственный процесс и основные элементы его структуры.

Производственный процесс - совокупность взаимосвязанных основных, вспомогательных и обслуживающих процессов, в результате которых исходные материалы превращаются в готовые изделия.

Производственно-технологическая структура определяет подразделения предприятия по технологическому признаку, т.е. по тем производственным воздействиям, которые выполняются каждым подразделением. По этому признаку различают:

- основное производство;
- вспомогательное производство;
- обслуживающее производство.
- подсобное и побочное производство;

К основным относят процессы изготовления изделий, составляющих программу выпуска и соответствующих специализации предприятия. Совокупность основных производственных процессов образует основное производство: заготовительное, обрабатывающее и сборочное.

К вспомогательным обычно относят процессы, связанные с изготовлением продукции, которая, как правило, потребляется на предприятии в основном производстве. Совокупность вспомогательных процессов образует вспомогательное производство предприятия: инструментальное, энергетическое, ремонтное и т.п.

К обслуживающим процессам обычно относят процессы, обеспечивающие бесперебойную работу основного и вспомогательного производства. Совокупность обслуживающих процессов образует обслуживающие хозяйства: транспортное, складское, контрольно-измерительное и др.

Подсобное производство – это такое производство, в котором изготавливается продукция, потребляемая основным и вспомогательным производством. Побочное производство – это такое производство, в котором из отходов производства вырабатывается продукция, отличная от продукции основного производства и реализуемая на сторону.

Характеристика элемента структуры производственного процесса, выбранного в соответствии с вариантом задания по таблице 2, должна включать ответы на следующие вопросы:

- сущность элемента структуры производственного процесса;
- основные подсистемы;
- перспективы развития.

-

1.2 Характеристика элемента структуры производственного процесса

В соответствии с вариантом задания, определяемым по таблице 2 дать характеристику элементам структуры производственного процесса.

Таблица 2

Варианты заданий для характеристики элемента структуры производственного процесса

Номер варианта	Элемент структуры производственного процесса	
1	Заготовительное производство	Основное производство
2	Обрабатывающее производство	
3	Сборочное производство	

4	Инструментальное производство	Вспомогательное производство
5	Энергетическое производство	
6	Ремонтное производство	
7	Транспортное хозяйство	Обслуживающее хозяйство
8	Складское хозяйство	
9	Контрольно-измерительная служба	
10	Подсобное (побочное) производство	

2. Организационная структура управления производством и основные типы производства

2.1 Понятие организационной структуры управления производством и основные ее виды.

Характеристика организационной структуры управления производством (в соответствии с вариантом задания, определяемым по таблице 3). Под организационной структурой управления предприятием понимается состав (перечень) отделов, служб и подразделений в аппарате управления, системная их организация, характер соподчиненности и подотчетности друг другу и высшему органу управления предприятием, а также набор координационных и информационных связей, порядок распределения функций управления по различным уровням и подразделениям управленческой иерархии.

Многообразие функциональных связей и возможных способов их распределения между подразделениями и работниками определяет разнообразие возможных видов организационных структур управления производством:

- линейная структура управления
- функциональная структура управления
- линейно-функциональная структура управления
- матричная (штабная) структура управления
- бригадная структура управления
- дивизиональная структура управления
- проблемно-целевая структура управления

При описании характеристик организационной структуры управления предприятием, выбранной в соответствии с вариантом задания по таблице 3, должны быть даны ответы на следующие вопросы:

- сущность организационной структурой управления предприятием;
- схема организационной структуры управления предприятием;
- основные преимущества и недостатки организационной структуры управления предприятием;
- область применения.

2.2. Основные типы производства

Тип производства – это комплексная характеристика технических, организационных и экономических особенностей производства, обусловленная его специализацией, объемом и повторяемостью выпуска продукции.

Различают три основных типа организации производства: единичное, серийное и массовое.

Единичное производство характеризуется широкой номенклатурой изготавливаемых или ремонтируемых изделий и малым объемом выпуска изделий.

Массовое производство характеризуется узкой номенклатурой и большим объемом выпуска изделий, непрерывно изготавливаемых в течение продолжительного времени.

Серийное производство характеризуется изготовлением ограниченной номенклатуры изделий партиями (сериями), повторяющимися через определенные промежутки времени. В зависимости от размера серии различают мелкосерийное, среднесерийное и крупносерийное производства.

При описании характеристик типа производства, выбранного в соответствии с вариантом задания по таблице 3, должны быть даны ответы на следующие вопросы:

- сущность типа производства;
- основные характеристики типа производства;
- область применения.

При необходимости привести примеры предприятий, относящихся к данному типу производства.

Таблица 3

Варианты заданий для характеристики организационной структуры управления и типа производства

Номер варианта	Организационная структура управления производством	Основные типы производства
1	Линейная структура управления	Единичное производство
2	Функциональная структура управления	Серийное производство
3	Линейно-функциональная структура управления	Массовое производство
4	Матричная (штабная) структура управления	Мелкосерийное производство
5	Бригадная структура управления	Единичное производство
6	Дивизиональная структура управления	Массовое производство
7	Проблемно-целевая структура управления	Массовое производство
8	Функциональная структура управления	Серийное производство
9	Линейная структура управления	Серийное производство
10	Бригадная структура управления	Мелкосерийное производство

В зависимости от вида конструкции (чертеж задания) обосновать годовой объем выпуска (приложение D).

РАЗДЕЛ 2. Расчетная часть

2.1 Расчет материальных затрат

К материальным затратам относятся затраты на сырье, материалы, энергоресурсы на технологические цели.

Материальные затраты (МЗ, руб.) рассчитываются по формуле:

$$МЗ = С_{о.м} + С_{в.м} + С_{эн} \quad (1)$$

где МЗ - материальные затраты, руб.;

С_{о.м} – стоимость основных материалов, руб.;

С_{в.м} – стоимость вспомогательных материалов, руб.;

С_{эн} – стоимость энергоресурсов, руб.

К основным относятся материалы, из которых изготавливаются конструкции, а при процессах сварки также и сварочные материалы: электроды, проволока, присадочный материал. Стоимость основных материалов с учетом транспортно-заготовительных расходов (С_{о.м}, руб.) рассчитывается по формуле

$$C_{o.m} = (C_m \times m_3 + C_{c.pr} \times H_{c.pr}) \times K_{tr}, \quad (2)$$

где $C_{o.m}$ - стоимость основных материалов с учетом транспортно-заготовительных расходов, руб.;

$C_m, C_{c.pr}$ – цена соответственно металла и сварочной проволоки, руб.;

m_3 – масса заготовки, кг;

$H_{c.pr}$ – норма расхода сварочной проволоки на 1 деталь, кг;

K_{tr} – коэффициент, учитывающий транспортно-заготовительные расходы, его можно принять в пределах 1,05...1,08.

К числу вспомогательных сварочных материалов относятся флюс, кислород, защитные и горючие газы. Стоимость вспомогательных материалов с учетом транспортно-заготовительных расходов ($C_{в.м}$, руб.) рассчитывается по формуле

$$C_{в.м} = \sum_{i=1}^m C_{в.м} * H_{в.м} * K_{tr}, \quad (3)$$

где $C_{в.м}$ - стоимость вспомогательных материалов с учетом транспортно-заготовительных расходов, руб.;

$C_{в.м}$ - цена вспомогательных материалов за единицу, руб.;

$H_{в.м}$ - норма расхода вспомогательных материалов (углекислый газ), кг.

K_{tr} - количество технологических операций.

Статья «Топливо и энергия на технологические цели» ($C_{эн}$, руб.) включает затраты на все виды топлива и энергии, которые расходуются в процессе производства данной продукции (силовая энергия, сжатый воздух) и рассчитывается по формуле

$$C_{эн} = C_{эл} + C_{сж.в.}, \quad (4)$$

где $C_{эн}$ – затраты на все виды топлива и энергии, которые расходуются в процессе производства данной продукции, руб.;

$C_{эл}$ – стоимость электроэнергии на двигательную силу, руб.;

$C_{сж.в.}$ – стоимость сжатого воздуха, руб.

Затраты электроэнергии на двигательную силу ($C_{эл}$, руб.) рассчитываются по формуле

$$C_{эл} = C_{эл} \times H_{эл}, \quad (5)$$

где $C_{эл}$ – стоимость электроэнергии на двигательную силу, руб.;

$C_{эл}$ – тариф за 1 кВт-ч электроэнергии, руб.;

$H_{эл}$ – норма расхода электроэнергии на изготовление основной детали, кВт

Затраты на сжатый воздух ($C_{сж.в.}$, руб.) рассчитываются по формуле

$$C_{сж.в.} = \frac{C_{сж.в.} \times R_{сж.в.}}{B \times 3}, \quad (6)$$

где Ссж.в - затраты на сжатый воздух, руб.;

Цсж.в – цена 1м³ сжатого воздуха, руб.;

Рсж.в – потребность в сжатом воздухе для выполнения годовой программы, м³.

В – годовая программа, шт.;

З – количество изготавливаемых деталей (1 – основная, 2 – догружаемых), шт.

Подставив значения формул (2), (3) и (4) в формулу (1) найдем стоимость материальных затрат.

2.2 Расчёт заработной платы производственных рабочих, отчислений и налога от нее

Этот подраздел предусматривает расчёт основной и дополнительной заработной платы производственных рабочих, отчислений и налога от нее, которые включаются в себестоимость.

Заработная плата производственных рабочих (ЗП, руб.) состоит из 2-х частей:

– основная заработная плата;

– дополнительная заработная плата.

Она рассчитывается по формуле:

$$ЗП = ЗПо + ЗПд , \quad (7)$$

где ЗП – заработная плата производственных рабочих, руб.;

ЗПо – основная заработная плата производственных рабочих, руб.;

ЗПд – дополнительная заработная плата производственных рабочих, руб.

Статья «Основная заработная плата производственных рабочих» включает оплату основных рабочих по сдельным расценкам на основании трудоемкости работ, доплаты за вредные условия труда и премий за производственные результаты работы.

Основная заработная плата производственных рабочих рассчитывается по формуле

$$ЗПо = \sum_1^m Рсд \times Кпр + Двр , \quad (8)$$

где ЗПо - основная заработная плата производственных рабочих, руб.;

ΣРсд – суммарная сдельная расценка на изготовление детали, руб.;

Кпр – коэффициент премирования;

Кпр = 1,2;

Двр – доплата за работу во вредных условиях труда, руб.

Сдельная расценка (Рсд, руб.) на изготовление детали по всем операциям рассчитывается по формуле

$$\sum Рсд = \sum_1^m Тс_{т_i} * Тшт / 60 , \quad (9)$$

где Рсд - сдельная расценка на изготовление детали по всем операциям, руб.;

Тс_{т_i} – часовая тарифная ставка основного рабочего соответствующего разряда, руб.;

Тшт – норма штучного времени по операциям техпроцесса, мин.;

Результаты расчётов заносят в таблицу 4.

Таблица 4

Сводная ведомость расценок по операциям техпроцесса

Наименование операций	Разряд работы	Часовая тарифная ставка Тст, руб.	Норма времени Тшт, мин	Сдельная расценка Рсд, руб.
1				
2				
3				
... и т.д.				
Итого	-	-	Σ	Σ

Рабочим- сварщикам за работу во вредных условиях труда производится доплата за вредность (Двр, руб.) которая рассчитывается по формуле

$$Двр = \frac{(0,1...0,31) \times Тст_1 \times Твр}{100 \times 60}, \quad (10)$$

где Двр – доплата за вредность сварщикам, руб.;

Тст₁ – месячная тарифная ставка 1 разряда, руб.;

Твр – время работы во вредных условиях, мин.

Статья «Дополнительная заработная плата производственных рабочих» (ЗПд, руб.) отражает выплаты, предусмотренные законодательством за непроработанное на производстве время (оплата отпускных, компенсаций, выполнение гособязанностей, оплата льготных часов подросткам, кормящим матерям). Размер выплат предусмотрен обычно в пределах до 15% от основной заработной платы и рассчитывается по формуле

$$ЗПд = ЗПо \times Кд, \quad (11)$$

где ЗПд - выплаты, предусмотренные законодательством за непроработанное на производстве время, руб.;

ЗПо - основная заработная плата производственных рабочих, руб.;

Кд – коэффициент дополнительной заработной платы.

Подставив значения формул (8) и (11) в формулу (7), найдем заработную плату производственных рабочих.

Отчисления на государственное социальное страхование (Ос.с, руб.) в Фонд социальной защиты населения рассчитываются по формуле

$$Ос.с = \frac{нс.с \times ЗП}{100}, \quad (12)$$

где Ос.с - отчисления на государственное социальное страхование, руб.;

ЗП – заработная плата производственных рабочих, руб.;

нс.с – норматив отчислений на социальное страхование, действующий на момент выполнения ДП, %.

Отчисления в государственный фонд содействия занятости (Оф.з, руб.) рассчитываются по формуле

$$\text{Оф.з} = \frac{\text{ноф.з} \times \text{ЗП}}{100}, \quad (13)$$

где Оф.з - отчисления в государственный фонд содействия занятости, руб.;

ЗП – заработная плата производственных рабочих, руб.;

ноф.з – норматив отчислений в государственный фонд содействия занятости, действующий на момент выполнения ДП, %.

2.3 Расчет полной себестоимости изделия

Перед расчетом полной себестоимости изготовления изделия рассчитывается производственная себестоимость.

Производственная себестоимость (Спр, руб.) включает затраты на производство продукции и рассчитывается по формуле

$$\text{Спр} = \text{МЗ} + \text{ЗПо} + \text{ЗПд} + \text{Ос.с} + \text{Оф.з} + \text{Нч} + \text{Рпр} + \text{Рхоз}, \quad (15)$$

где Спр - производственная себестоимость, руб.;

МЗ – формула (1);

ЗПо – формула (8);

ЗПд – формула (11);

Ос.с – формула (12);

Оф.з – формула (14);

Нч – формула (15);

Рпр – общепроизводственные расходы, руб.;

Рхоз – общехозяйственные расходы, руб.

В статью «Общепроизводственные расходы» (Рпр, руб.) включаются расходы на оплату труда управленческого и обслуживающего персонала цехов, вспомогательных рабочих; амортизация; расходы на ремонт основных средств; охрану труда работников; на содержание и эксплуатацию оборудования, сигнализацию, отопление, освещение, водоснабжение цехов и др. Эти расходы рассчитываются в процентах от основной заработной платы производственных рабочих по формуле

$$\text{Рпр} = \frac{\% \text{Рпр} * \text{ЗПо}}{100}, \quad (16)$$

где Рпр - расходы на оплату труда управленческого и обслуживающего персонала цехов, вспомогательных рабочих; амортизация; расходы на ремонт основных средств; охрану труда работников; на содержание и эксплуатацию оборудования, сигнализацию, отопление, освещение, водоснабжение цехов и др., руб.;

ЗПо - основная заработная плата производственных рабочих, руб.;

%Рпр – процент общепроизводственных расходов, %;

%Рпр = 280-500%.

В статью «Общехозяйственные расходы» (Рхоз, руб.) включаются: расходы на оплату труда, связанные с управлением предприятия в целом, командировочные; канцелярские, почтово-телеграфные и телефонные расходы; амортизация; расходы на ремонт и эксплуатацию основных средств, отопление, освещение, водоснабжение заводоуправления, на

охрану, сигнализацию, содержание легкового автотранспорта, обязательное страхование работников от несчастных случаев на производстве и профзаболеваний. Эти расходы рассчитываются в процентах от основной заработной платы производственных рабочих по формуле:

$$P_{хоз} = \frac{\%P_{хоз} * ЗПо}{100}, \quad (17)$$

где %Рхоз – расходы на оплату труда, связанные с управлением предприятия в целом, командировочные; канцелярские, почтово-телеграфные и телефонные расходы; амортизация; расходы на ремонт и эксплуатацию основных средств, отопление, освещение, водоснабжение заводоуправления, на охрану, сигнализацию, содержание легкового автотранспорта, обязательное страхование работников от несчастных случаев на производстве и профзаболеваний, руб.;

ЗПо - основная заработная плата производственных рабочих, руб.;

%Рхоз – процент общехозяйственных расходов, %;

%Рхоз = 230-350%.

Подставив значения формул (1), (8), (11), (12), (14), (15), (17), (18) в формулу (16), найдем производственную себестоимость.

Полная себестоимость (Спол, руб.) включает затраты на производство и реализацию продукции рассчитывается по формуле:

$$Спол = Спр + Рвн + Оин.ф, \quad (18)$$

где Спол- полная себестоимость, руб.;

Спр – формула (16);

Рвн – внепроизводственные расходы, руб.;

Оин.ф – отчисления в инновационный фонд, руб.

В статью «Внепроизводственные расходы» (Рвн, руб.) включаются расходы на производство или приобретение тары, упаковку, погрузку продукции и доставку её, рекламу, участие в выставках. Эти расходы рассчитываются по формуле

$$Рвн = \frac{\%Рвн \times Спр}{100}, \quad (19)$$

где Рвн- расходы на производство или приобретение тары, упаковку, погрузку продукции доставку её кстанции, рекламу, участие в выставках, руб.;

%Рвн – процент внепроизводственных расходов;

%Рвн = 0,1-0,5%;

Спр - производственная себестоимость, руб.

Отчисления в инновационный фонд (Оин.ф, руб.) рассчитываются по формуле

$$Оин.ф = \frac{инн.ф \times (Спр + Рвн)}{100}, \quad (20)$$

где Оин.ф- отчисления в инновационный фонд, руб.;

хин.ф – ставка отчислений в инновационный фонд, действующий на момент выполнения ДП, %;

Спр - производственная себестоимость, руб.;

Рвн- расходы на производство или приобретение тары, упаковку, погрузку продукции доставку её, рекламу, участие в выставках, руб.

Подставив значения формул (16), (17), (19) в формулу (18) найдем значение полной себестоимости изготовления детали.

Результаты расчетов заносим в таблицу 5.

Таблица 5

Калькуляция себестоимости по сравниваемым вариантам

Наименование статей калькуляции	Сумма, руб.		Отклонения	
	проект.	базов.	руб.	%
1 Стоимость основных материалов (за минусом возвратных отходов) с учетом транспортно-заготовительных расходов				
2 Стоимость вспомогательных материалов с учетом транспортно-заготовительных расходов				
3 Стоимость энергоресурсов на технологические цели				
Итого материальные затраты				
4 Основная заработная плата производственных рабочих				
5 Дополнительная заработная плата производственных рабочих				
6 Отчисления в Фонд социальной защиты населения				
7 Чрезвычайный налог и обязательные отчисления в государственный фонд содействия занятости				
8 Общепроизводственные расходы				
9 Общехозяйственные расходы				
Итого производственная себестоимость				
10 Внепроизводственные расходы				
11 Отчисления в инновационный фонд				
Всего полная себестоимость				

Отклонения рассчитываются следующим образом:

а) в абсолютном выражении, руб.

$$\Delta = \text{проектируемое значение статьи} - \text{базовое значение статьи} \quad (21)$$

б) в относительном выражении

$$\% \Delta = \frac{\text{проектируемое значение статьи} - \text{базовое значение статьи}}{\text{базовое значение статьи}} \times 100\% \quad (22)$$

2.4 Сравнение вариантов технологического процесса изготовления конструкции

Годовой экономический эффект от снижения себестоимости за счет уменьшения расхода (сырья, материалов, топлива, энергии, снижения трудоемкости на операции, сокращения брака и простоя оборудования) рассчитывается по формуле

$$\mathcal{E} = (\text{Спол}_{\text{пр}} - \text{Спол}_{\text{баз}}) \times B, \quad (23)$$

где \mathcal{E} – годовой экономический эффект от снижения себестоимости за счет уменьшения расхода;

$\text{Спол}_{\text{пр}}$, $\text{Спол}_{\text{баз}}$ – полная себестоимость детали по проектируемому и базовому вариантам, руб.;

B – годовая программа, шт.

По изготовлению конструкции можно рассчитать следующие технико-экономические показатели:

- трудоемкость изготовления конструкции;
- коэффициент использования основных материалов;
- материалоемкость;
- сдельная расценка;
- полная себестоимость изготовления конструкции;
- годовой экономический эффект.

Материалоемкость (M_e , руб/руб.) рассчитывается по формуле

$$M_e = \frac{MЗ}{\text{Спол}}, \quad (24)$$

где M_e – материалоемкость, руб/руб.;

$MЗ$ - материальные затраты, руб.;

Спол - полная себестоимость, руб.

Основные технико-экономические показатели заносятся в таблицу 6.

Таблица 6

Технико-экономические показатели

Наименование показателей	Ед.изм.	Варианты		Проект к базе, %
		проект.	базов.	
1 Трудоемкость изготовления конструкции	мин.			
3 Материалоемкость	руб/руб.			
4 Сдельная расценка	руб.			
5 Полная себестоимость изготовления конструкции	руб.			
6 Годовой экономический эффект	тыс.руб.		—	—

Цены на материалы и энергоресурсы для изготовления конструкции смотри в приложении Е.

2.5 График ППР оборудования

Для составления годового графика планово-предупредительного ремонта (графика ППР) электрооборудования нам понадобятся нормативы периодичности ремонта оборудования. Эти данные можно найти в паспортных данных завода-изготовителя на электрооборудование.

На Вашем сварочном участке имеется некоторое количество оборудования. Все это оборудование необходимо внести в график ППР.

ГОДОВОЙ ПЛАН-ГРАФИК ПЛАНОВО-ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНОГО РЕМОНТА ОБОРУДОВАНИЯ НА ____ г.																								
(наименование энергетического или технологического подразделения)																								
Наименование оборудования	Номер по схеме (инв. номер)	Норматив ресурса между ре- монтами (числитель) и простоя (знамена- тель), ч				Дата последнего ремонта (число, месяц)					Условное обозначение ремонта (числитель) и время простоя в ремонте, ч (знаменатель)												Годовой простоя в ремонте, ч	Годовой фонд рабочего времени, ч
		T ₁	T ₂	T ₃	K	K	T ₁	T ₂	T ₃	K	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	

В графе 1 указывается наименование оборудования, как правило, краткая и понятная информация об оборудовании, например название и тип, мощность, фирма изготовитель и т.д. Графа 2 – номер по схеме (инвентарный номер). В графах 3-5 указываются нормативы ресурса между капитальными ремонтами и текущими. В графах 6-10 указываются даты последних капитальных и текущих ремонтов. В графах 11-22, каждая из которых соответствует одному месяцу, условным обозначением указывают вид планируемого ремонта: К – капитальный, Т – текущий. В графах 23 и 24 соответственно записываются годовой простоя оборудования в ремонте и годовой фонд рабочего времени.

Например. Предположим, что в электрохозяйстве, в корпусе 541, есть: 1) масляный трансформатор трехфазный двухобмоточный (Т-1 по схеме) 6/0,4 кВ, 1000 кВА; 2) электродвигатель насоса, асинхронный (обозначение по схеме Н-1), Рн=125 кВт;

Шаг 1. Вносим в пустую форму графика ППР оборудование.

Таблица в пустую форму графика планового обслуживания																						
№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ	№ по схеме	Нормативы ресурса между ремонтами (числитель) и простоя (знаменатель), час.		Дата последнего ремонта (число, месяц, год)		УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ РЕМОНТА														Годовой простоя в ремонте, ч	Годовой фонд рабочего времени, ч
			К	Т	К	Т	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	22	23		
1																						
2																						
3																						

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ	№ по схеме	Нормативы ресурса между ремонтами (числитель) и простоя (знаменатель), час.		Дата последнего ремонта (число, месяц, год)		УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ РЕМОНТА														Годовой простоя в ремонте, ч	Годовой фонд рабочего времени, ч
			К	Т	К	Т	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	22	23		
1	ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ КОРП.541																					
1	Трансформатор 6/0,4	Т-1																				
2	Электродвигатель 125 кВт	Н-1																				
3																						

Шаг 2. На этом этапе определяем нормативы ресурса между ремонтами и простоя:

а) Для нашего трансформатора: обратимся к паспортным данным оборудования, где находим необходимые данные.

Таблица 11.1

**Нормативы периодичности,
продолжительности и трудоемкости
ремонта трансформаторов и комплектных подстанций**

Наименование, тип, марка и краткая техническая характеристика оборудования	Периодичность ремонта (числитель) и простой в ремонте (знаменатель), ч		Трудоемкость одного ремонта, чел.-ч	
	текущий ремонт	капитальный ремонт	текущий ремонт	капитальный ремонт
Трансформаторы трехфазные двухобмоточные масляные (U до 10 кВ) мощностью, кВ·А:				
до 25	25 920/2	103 680/54	13	65
40	25 920/4	103 680/72	17	86
63	25 920/4	103 680/96	21	103
100	25 920/4	103 680/108	25	124
160	25 920/6	103 680/128	30	150
250	25 920/6	103 680/144	36	179
400	25 920/6	103 680/156	43	216
630	25 920/8	103 680/172	51	258
1000	25 920/8	103 680/184	62	310
1600	25 920/8	103 680/216	75	375
2500	25 920/10	103 680/268	89	447
4000	25 920/12	103 680/360	108	540
6300	25 920/16	103 680/384	129	647
7500	25 920/18	103 680/432	139	693
10000	25 920/24	103 680/486	155	777
12500	25 920/36	103 680/508	170	850
16000	25 920/42	103 680/540	188	938

205

б) Для электродвигателя так же.

Таблица 7.1

Наименование, тип, марка и краткая техническая характеристика оборудования	Периодичность ремонта (числитель), простой в ремонте (знаменатель), ч		Трудоемкость одного ремонта, чел.-ч	
	текущий ремонт	капитальный ремонт	текущий ремонт	капитальный ремонт
Асинхронные электродвигатели ($U = 660$ В) мощностью P, кВт:				
до 0,8	4320/2	51840/24	2	7
от 0,8 до 1,5	4320/2	51840/24	2	9
от 1,6 до 3,0	4320/2	51840/24	3	12
от 3,1 до 5,5	4320/2	51840/24	3	17
от 5,6 до 10	4320/4	51840/48	4	23
от 10,1 до 17	4320/4	51840/48	6	31
от 17,1 до 22	4320/4	51840/48	7	38
от 22,1 до 30	4320/8	51840/48	8	44
от 30,1 до 40	4320/8	51840/48	10	52
от 40,1 до 55	4320/10	51840/48	12	62
от 55,1 до 75	4320/10	51840/48	14	72
от 75,1 до 100	4320/10	51840/64	17	85
от 101 до 125	4320/10	51840/64	20	98
от 126 до 160	4320/12	51840/88	22	111
от 161 до 200	4320/16	51840/88	25	125
от 201 до 250	4320/24	51840/96	28	141
от 251 до 320	4320/24	51840/104	32	160
от 321 до 400	4320/32	51840/104	36	181
от 401 до 500	4320/40	51840/136	41	204
от 501 до 650	4320/48	51840/152	47	233
Асинхронные электродвигатели ($U = 3,3$ кВ) мощностью P, кВт:				
230	4320/48	51840/152	52	258
300	4320/48	51840/152	57	299
350	4320/48	51840/176	63	329
450	4320/52	51840/184	68	363
525	4320/56	51840/192	75	401
625	4320/56	51840/200	81	440
700	4320/60	51840/208	88	483
850	4320/60	51840/232	96	536
1000	4320/64	51840/240	102	610
1200	4320/64	51840/264	108	699
1500	4320/64	51840/288	114	833
2000	4320/68	51840/312	120	1061
3000	4320/68	51840/336	128	1540
более 3000	4320/68	51840/360	140	1702

Найденные нормативы в таблицах переносим в график ППР

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ	№ по схеме	Норматив ресурса между ремонтами (числитель) и простоя (знаменатель), час.		Дата последнего ремонта (число, месяц, год)		УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ РЕМОНТА												Годовой простоя в ремонте, ч	Годовой фонд рабочего времени, ч
			К	Т	К	Т	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	22	23
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ КОРП.541																				
1	Трансформатор 6/0,4	T-1	103680/184	25920/8																
2	Электродвигатель 125 кВт	H-1	51840/64	4320/10																
3																				

Шаг 3. Для выбранного электрооборудования нам необходимо определиться с количеством и видом ремонтов в предстоящем году. Для этого нам необходимо определиться с датами последних ремонтов – капитального и текущего. Предположим, мы составляем график на 2011 год. Оборудование действующее, даты ремонтов известны. Для Т-1 капитальный ремонт проводился в январе 2005 года, текущий – январь 2008 года. Для двигателя насоса Н-1 капитальный – сентябрь 2009, текущий – март 2010 года. Вносим эти данные в график.

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ	№ по схеме	Нормативы ресурса между ремонтами (числитель) и простоя (знаменатель), час.		Дата последнего ремонта (число, месяц, год)		УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ РЕМОНТА												Годовой простоя в ремонте, ч	Годовой фонд рабочего времени, ч
			К	Т	К	Т	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	22	23
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ КОРП.541																				
1	Трансформатор 6/0,4	T-1	103680/184	25920/8	01.2005	01.2008														
2	Электродвигатель 125 кВт	H-1	51840/64	4320/10	09.2009	03.2010														
3																				

Необходимо определить, когда и какие виды ремонта предстоят трансформатору Т-1 в 2011 году. Как мы знаем в году 8640 часов. Берем найденный норматив ресурса между капитальными ремонтами для трансформатора Т-1 103680 ч и делим его на количество часов в году 8640 ч. Производим вычисление $103680/8640 = 12$ лет. Таким образом, следующий капитальный ремонт должен проводиться через 12 лет после последнего капитального ремонта, а т.к. последний был в январе 2005 г., значит, следующий планируется на январь 2017

года. По текущему ремонту тот же принцип действия: $25920/8640=3$ года. Последний текущий ремонт производился в январе 2008, т.о. $2008+3=2011$. Следующий текущий ремонт в январе 2011 года, именно на этот год мы и составляем график, следовательно, в графе 8 (январь) для трансформатора Т-1 вписываем «Т».

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ	№ по схеме	Нормативы ресурса между ремонтами (числитель) и простоев (знаменатель), час.		Дата последнего ремонта (число, месяц, год)		УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ РЕМОНТА												Годовой простоя в ремонте, ч	Годовой фонд рабочего времени, ч
			К	Т	К	Т	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	22	23
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ КОРП.541																				
1	Трансформатор 6/0,4	Т-1	103680/184	25920/8	01.2005	01.2008	Т													
2	Электродвигатель 125 кВт	Н-1	51840/64	4320/10	09.2009	03.2010														
3																				

Для электродвигателя получаем; капитальный ремонт проводится каждые 6 лет и планируется на сентябрь 2015 года. Текущий проводится 2 раза в год (каждые 6 месяцев) и, согласно последнему текущему ремонту планируем на март и сентябрь 2011 года. **Важное замечание: если электрооборудование вновь монтируемое, то все виды ремонта, как правило, «плюсут» от даты ввода оборудования в эксплуатацию.**

График приобретает следующий вид:

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ	№ по схеме	Нормативы ресурса между ремонтами (числитель) и простоя (знаменатель), час.		Дата последнего ремонта (число, месяц, год)		УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ РЕМОНТА												Годовой простоя в ремонте, ч	Годовой фонд рабочего времени, ч
			К	Т	К	Т	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	22	23
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ КОРП.541																				
1	Трансформатор 6/0,4	Т-1	103680/184	25920/8	01.2005	01.2008	Т													
2	Электродвигатель 125 кВт	Н-1	51840/64	4320/10	09.2009	03.2010			Т						Т					
3																				

Шаг 4. Определяем годовой простоя в ремонте. Для трансформатора он будет равен 8 часам, т.к. в 2011 году мы запланировали один текущий ремонт, а в нормах ресурса на текущий ремонт в знаменателе стоит 8 часом. Для электродвигателя Н-1 в 2011 году будет два текущих ремонта, норма простоя в текущем ремонте – 10 часов. Умножаем 10 часов на 2 и получаем годовой простоя равный 20 часам. В графе годового фонда рабочего времени указываем количество часов, которое данное оборудование будет находиться в работе за вычетом простоев в ремонте. Получаем окончательный вид графика.

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ	№ по схеме	Нормативы ресурса между ремонтами (числитель) и простоя (знаменатель), час.		Дата последнего ремонта (число, месяц, год)		УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ РЕМОНТА												Годовой простоя в ремонте, ч	Годовой фонд рабочего времени, ч
			К	Т	К	Т	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	22	23
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ КОРП.541																				
1	Трансформатор 6/0,4	Т-1	103680/184	25920/8	01.2005	01.2008	Т												8	8632
2	Электродвигатель 125 кВт	Н-1	51840/64	4320/10	09.2009	03.2010			Т						Т				20	8620
3																				

Важное замечание: на некоторых предприятиях, энергетики в своих годовых графиках ППР вместо двух последних граф годового простоя и годового фонда указывают только одну графу – «Трудоемкость, чел*час». Эта трудоемкость считается по количеству единиц оборудования и нормам трудоемкости одного ремонта. Такая схема удобна при работе с подрядными организациями, выполняющими ремонтные работы.

Не стоит забывать, что даты ремонтов необходимо согласовывать с механической службой и при необходимости службой КИПиА, а также с другими структурными подразделениями, имеющим непосредственное отношение к ремонту и обслуживанию смежного оборудования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Заключение носит форму соединения полученных результатов курсовой работы в единое целое. Его основное назначение - резюмировать содержание работы, подвести итоги проведенного исследования/работы. В заключении излагаются полученные выводы и их соотношение с целью исследования, конкретными задачами, сформулированными во введении.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

В список источников и литературы включаются источники, изученные в процессе подготовки работы. Список используемой литературы оформляется в соответствии с правилами, предусмотренными государственными стандартами (Приложение D).

Список используемой литературы должен содержать 10 – 15 источников, с которыми работал автор курсовой работы.

Список используемой литературы включает в себя:

- нормативные правовые акты;
- научную литературу и материалы периодической печати;
- практические материалы.

Источники размещаются в алфавитном порядке. Для всей литературы применяется сквозная нумерация.

При ссылке на литературу в тексте курсовой работы следует записывать не название книги (статьи), а присвоенный ей порядковый номер в указателе “Список литературы” в квадратных скобках. Ссылки на литературу нумеруются по ходу появления их в тексте записки. Применяется сквозная нумерация.

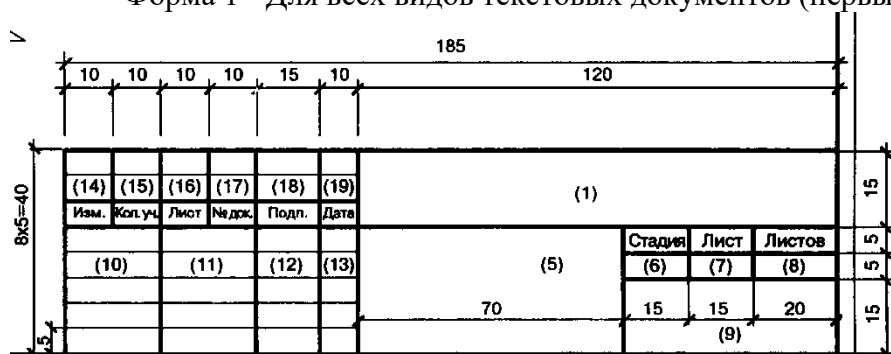
3 ОБЩИЕ ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

3.1 Оформление текстового материала

Текстовая часть работы должна быть исполнена в компьютерном варианте на бумаге формата А4. Шрифт – TimesNewRoman, размер шрифта – 14, полуторный интервал, абзацный отступ первой строки – 1,25 см, выравнивание по ширине. Страницы должны иметь поля: нижнее и верхнее – 2 см; левое – 3 см; правое – 1,5 см. Все страницы работы должны быть пронумерованы: нумерация автоматическая, сквозная, в нижнем колонтитуле, справа, арабскими цифрами, размер шрифта – 12 пт.

Первые страницы разделов оформляются рамкой по форме 1.

Форма 1 - Для всех видов текстовых документов (первые листы разделов)



Устанавливается следующая структура обозначения учебной документации в поле (1):

ПЗ 20XX. 22.06.02 ДО

Код вида документации

ПЗ – пояснительная записка

ДП - Дипломный проект / работа
(графическая часть)

Год издания работы

обозначается цифрами календарного года, в котором защищается работа/проект

Шифр специальности

Шифр отделения

Д.О. – дневное отделение

Обозначения других полей:

(5) – Тема курсовой работы

(6) – Номер раздела

(7) – Номер листа

(8) – Всего листов

(9) – Сокращенное наименование учебного заведения – ОРСТ гр. № ____

(10) – Характер работы, выполняемой лицом, подписывающим документ

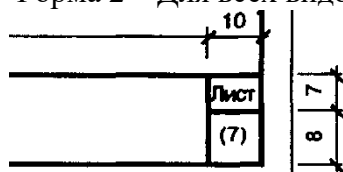
(11) – Фамилии лиц, подписавших документ

(12) – Подписи вышеуказанных лиц

(13) – Дата подписания документа

Последующие листы – по форме 2

Форма 2 – Для всех видов текстовых документов (последующие листы разделов)



Расстояние от рамки до границ текста в начале и конце строк – 3-5 мм. Расстояние от верхней или нижней строки текста до верхней или нижней рамки должно быть не менее 10мм. Абзацы в тексте начинают отступом, равным 1,25см.

Весь текст работы должен быть разбит на составные части. Разбивка текста производится делением его на разделы (главы) и подразделы (параграфы). В содержании работы не должно быть совпадения формулировок названия одной из составных частей с названием самой работы, а также совпадения названий глав и параграфов. Названия разделов (глав) и подразделов (параграфов) должны отражать их основное содержание и раскрывать тему работы. Расстояние между заголовком раздела и подраздела – два интервала; между заголовком и основным текстом – три интервала.

При делении работы на **разделы** (главы) обозначение производят порядковыми номерами – арабскими цифрами без точки и записывают с абзачного отступа и отступа слева 1,25 см. При необходимости подразделы (параграфы) могут делиться на пункты. **Номер пункта** должен состоять из номеров раздела (главы), подраздела (параграфа) и пункта, разделённых точками. В конце номера раздела (подраздела), пункта (подпункта) точку не ставят.

Если раздел (глава) или подраздел (параграф) состоит из одного пункта, он также нумеруется. Пункты, при необходимости, могут быть разбиты на подпункты, которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого пункта, например: 4.2.1.1, 4.2.1.2, 4.2.1.3 и т.д.

Каждый пункт, подпункт и перечисление записывают с абзачного отступа. Разделы (главы), подразделы (параграфы) должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Наименование разделов (глав) должно быть кратким и записываться в виде заголовков (в красную строку) жирным шрифтом, без подчеркивания и без точки в конце.

Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов (глав), подразделов (параграфов), пунктов.

Каждый раздел (главу) работы рекомендуется начинать с нового листа (страницы). Для этого рекомендуется использовать функцию разрыва страницы (либо комбинация клавиш CTRL и ENTER, либо команда: *Разметка страницы* → *Разрывы* → *Страница*). Выполнение данной команды необходимо для того, чтобы при открытии Вашего документа в различных версиях MS Office или после вставки какой-либо информации, новая глава начиналась всегда с начала новой страницы (а не с какой-либо ее части).

Заголовки структурных элементов работы печатаются заглавными буквами (**СОДЕРЖАНИЕ, ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ, СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ, ПРИЛОЖЕНИЕ**), без точки в конце, без подчеркивания, форматирование – по центру. Главы основной части работы не являются структурными элементами и оформляются по правилам, изложенным выше по тексту данного документа.

Для того, чтобы сделать текст понятным и выразительным, в тексте документа используют автоматические нумерованные и маркированные списки.

Пример 1 нумерованного списка:

1. Невозможно испытывать твердые материалы свыше HB=450, т.е. закаленные металлы.
2. Метод дает грубый (большой) отпечаток, что не всегда допустимо.
3. Нельзя испытывать материал тоньше 2-х мм, т.к. шарик будет продавливать тонкий слой металла.

Пример 2 нумерованного списка:

- 1) Нагрузка пресса на образец - 3000; 1000; 750; 250; 187; 5; 62,5; 15,6 кг.
- 2) Диаметры шариков - 10; 5 и 2,5 мм.
- 3) Выдержки под нагрузкой - 10; 30 и 60 сек.
- 4) Наибольшая высота испытываемого изделия - 250 мм.
- 5) Габаритные размеры пресса: 840x700x250 мм.

Пример 3 маркированного списка:

- способ расклада;
- способ деления;
- табличный способ.

Не допускается использовать в качестве маркеров различные картинки, значки, галочки и т.д. Рекомендуемый маркер: «–».

В тексте работы (за исключением формул, таблиц и рисунков) не допускается:

- применять математический знак «минус» (–), а перед отрицательными значениями величин следует писать слово «минус»;
- применять знак Ø для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»);
- применять без числовых значений математические знаки, например >, ≥, <, ≤, ≠, а также знаки №, %;
- применять индексы стандартов, технических условий и других документов без регистрационного номера.

3.2 Оформление иллюстраций

Все иллюстрации, помещаемые в работу/проект, должны быть тщательно подобраны, ясно и четко выполнены. Рисунки и диаграммы должны иметь прямое отношение к тексту, без лишних изображений и данных, которые нигде не поясняются. Количество иллюстраций в работе/проекте должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации следует располагать как можно ближе к соответствующим частям текста. На все иллюстрации должны быть ссылки в тексте работы. Наименования, приводимые в тексте и на иллюстрациях, должны быть одинаковыми.

Ссылки на иллюстрации разрешается помещать в скобках в соответствующем месте текста, без указания см. (смотри). Ссылки на ранее упомянутые иллюстрации записывают сокращенным словом «смотри», например, см. рисунок 3.

Размещаемые в тексте иллюстрации следует нумеровать арабскими цифрами, например: Рисунок 1– Название рисунка, Рисунок 2– Название рисунка и т.д. Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела (главы). В этом случае номер иллюстрации должен состоять из номера раздела (главы) и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой (например, Рисунок 1.1 – Название рисунка).

Точка в конце названия рисунка не ставится. Надписи, загромождающие рисунок, чертеж или схему, необходимо помещать в тексте или под иллюстрацией.

Все рисунки и иллюстрации, а также их названия выравниваются по центру (без абзацного отступа), размер шрифта – 12 пт.

3.3 Общие правила представления формул

В формулах и уравнениях условные буквенные обозначения, изображения или знаки должны соответствовать обозначениям, принятым в действующих государственных стандартах. В тексте перед обозначением параметра дают его пояснение, например: Временное сопротивление разрыву В.

При необходимости применения условных обозначений, изображений или знаков, не установленных действующими стандартами, их следует пояснять в тексте или в перечне обозначений.

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (–), умножения (х), деления (:), или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак «х».

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле.

Для формул и уравнений, на которые делаются ссылки, вводят сквозную нумерацию арабскими цифрами в круглых скобках, например, (1), (7). Выравнивание формулы – по центру, номера формулы – по правому краю.

Нумерацию формул и уравнений допускается производить в пределах каждого раздела двойными числами, разделенными точкой, обозначающими номер раздела и порядковый номер формулы или уравнения, например: (2.3), (3.12) и т.д.

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например, формула (В.1).

Примеры:

$$N = S_{ном}/(Ц - S_{пер}), \quad (1) \text{ или } (2.1)$$

где N – критический объем выпуска, шт.;

$S_{ном}$ – постоянные затраты в себестоимости продукции, руб.;

$Ц$ – цена единицы изделия, руб.;

$S_{пер}$ – переменные затраты на одно изделие, руб.

Из условий неразрывности находим

$$Q = 2\pi r v_r. \quad (2)$$

Так как

$$\varphi_r = \frac{\partial \varphi}{\partial r} = \frac{d\varphi}{dr},$$

то

$$Q = \frac{2\pi r d\varphi}{dr}. \quad (3)$$

Переносы части формул на другую строку допускаются на знаках равенства, умножения, сложения вычитания и на знаках соотношения ($\leq, \geq, \approx, \propto$). Не допускаются переносы при знаке деления ($:$).

Порядок изложения математических уравнений такой же, как и формул.

Пример:

$$y = \sin 3x - \frac{1}{4} \cos 2x + \sqrt[3]{tg x} \quad (4)$$

3.4 Оформление таблиц

Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц. Название таблицы должно отражать её содержание, быть точным и кратким. Лишь в порядке исключения таблица может не иметь названия.

Таблицы в пределах всей работы нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией, перед которыми записывают слово «Таблица» курсивным шрифтом, выровнивая по правому краю. Название таблицы записывается на следующей строке, выровнивая по центру. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой. Шрифт в таблице – TimesNewRoman, размер шрифта – 12, межстрочный интервал – одинарный, текст в шапке таблицы выравнивается по центру.

Пример:

Таблица 1

Предельные величины разброса угловой скорости автомобилей, %

Категория автомобиля	Боковое ускорение автомобиля w_y м/с ²		
	1	2	4
M ₁	10	30	80
M ₂ , N ₁	10	20	60
M ₃ , N ₂ , N ₃	10	10	--

На все таблицы должны быть ссылки в тексте, при этом слово «таблица» в тексте пишут полностью, например: в таблице 1.

Таблицу, в зависимости от ее размера, помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на нее, или на следующей странице, а при необходимости, в приложении. Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа.

Если строки или графы таблицы выходят за формат страницы, ее делят на части, помещая одну часть под другой, при этом в каждой части таблицы повторяют ее шапку и боковик.

При переносе таблицы на другой лист (страницу) необходимо повторять шапку таблицы. Для этого выделите шапку таблицы, щёлкните на ней правой кнопкой мыши и выполните команду: *Свойства таблицы* → *Строка* → *установить галочку в поле «Повторять как заголовок на каждой странице»*. Название помещают только над первой частью таблицы.

В графах таблиц не допускается проводить диагональные линии с разноской заголовков вертикальных глав по обе стороны диагонали.

Основные заголовки следует располагать в верхней части шапки таблицы над дополнительными и подчиненными заголовками вертикальных граф. Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости, допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Все слова в заголовках и надписях шапки и боковика таблицы пишут полностью, без сокращений. Допускаются лишь те сокращения, которые приняты в тексте, как при числах, так и без них. Следует избегать громоздкого построения таблиц с «многоэтажной» шапкой. Все заголовки надо писать, по возможности, просто и кратко.

Если в графе таблицы помещены значения одной и той же физической величины, то обозначение единицы физической величины указывают в заголовке (подзаголовке) этой графы. Числовые значения величин, одинаковые для нескольких строк, допускается указывать один раз.

Примеры:

Таблица 1.1

Размеры стандартных налоговых вычетов

Вычет	2011 год, руб.	2012 и 2013 годы, руб.	Порог для применения вычета, руб.
На работника	400	—	40 000
На работника для категорий граждан, упомянутых в подпункте 2 пункта 1 статьи 218 Налогового Кодекса РФ	500	500	Не ограничен
На работника для категорий граждан, упомянутых в подпункте 1 пункта 1 статьи 218 Налогового Кодекса РФ	3000	3000	Не ограничен
На первого и второго ребенка	1000	1400	280 000
На третьего и каждого последующего ребенка	3000	3000	280 000
На каждого ребенка-инвалида до 18 лет (учащегося инвалида I и II группы до 24 лет)	3000	3000	280 000

Таблица 1.2

Номинальный ток и номинальное напряжение для разных типов изоляторов

Тип изолятора	Номинальное напряжение, В	Номинальный ток, А
ПНР-6/400	6	400
ПНР-6/800		800

3.5 Оформление приложений

В приложениях помещают материал, дополняющий основной текст. Приложениями могут быть:

- бланки документов и образцы их заполнения;
- графические материалы;
- таблицы большого формата;
- расчеты;
- технологические карты,
- описание аппаратуры и приборов;
- описание алгоритмов и программ задач, решаемых на ЭВМ и т.д.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху по центру страницы (без абзачного отступа) слова **ПРИЛОЖЕНИЕ** и заглавной буквы русского алфавита, обозначающей его последовательность (начиная с **А**, за исключением букв **У, З, Й, О, Ч, Ы, Ь**). Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв **I** и **O**. Шрифт – жирный (например, **ПРИЛОЖЕНИЕ А, ПРИЛОЖЕНИЕ D**).

Каждое приложение должно иметь название, которое располагается через одну строку и начинается с заглавной буквы. Шрифт – не жирный; выравнивание – по центру; междустрочный интервал – одинарный; под названием очерчивается нижняя граница.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

3.6 Оформление содержания

Содержание работы размещается на отдельной пронумерованной странице, снабжается заголовком «**СОДЕРЖАНИЕ**», записанным по центру, не нумеруется как раздел и включается в общее количество страниц текста работы.

В содержание включаются номера структурных элементов текста: разделов, подразделов, пунктов и подпунктов, имеющих заголовки, номера и наименования приложений и номера страниц, с которых они начинаются.

Заголовки в содержании должны точно повторять заголовки в тексте. Нельзя сокращать или давать их в другой формулировке, последовательности и соподчиненности по сравнению с заголовками в тексте.

Заголовки, включенные в содержание, записываются строчными буквами. Прописными буквами должны записываться заглавные буквы и аббревиатуры.

Рекомендуется формировать автоматическое оглавление (Ссылки → Оглавление), предварительно применяя стили к наименованиям разделов и подразделов (Заголовок 1, Заголовок 2...).

3.7 Требования к лингвистическому оформлению курсовой работы

Курсовая работа должна быть написана логически последовательно, литературным языком. Повторное употребление одного и того же слова, если это возможно, допустимо через 50 – 100 слов. Не должны употребляться как излишне пространные и сложно построенные предложения, так и чрезмерно краткие лаконичные фразы, слабо между собой связанные, допускающие двойные толкования и т. д.

При написании курсовой работы не рекомендуется вести изложение от первого лица единственного числа: «я наблюдал», «я считаю», «по моему мнению» и т. д. Корректнее использовать местоимение «мы». Допускаются обороты с сохранением первого лица множественного числа, в которых исключается местоимение «мы», то есть фразы строятся с употреблением слов «наблюдаем», «устанавливаем», «имеем». Можно использовать выражения «на наш взгляд», «по нашему мнению», однако предпочтительнее выражать ту же мысль в безличной форме, например:

- *изучение ... опыта свидетельствует о том, что ...*,
- *на основе выполненного анализа можно утверждать ...*,
- *проведенные исследования подтвердили ...*;
- *представляется целесообразным отметить*;
- *установлено, что*;
- *делается вывод о ...*;
- *следует подчеркнуть, выделить*;
- *можно сделать вывод о том, что*;
- *необходимо рассмотреть, изучить, дополнить*;
- *в работе рассматриваются, анализируются...*

При написании курсовой работы необходимо пользоваться языком научного изложения. Здесь могут быть использованы следующие слова и выражения:

- для указания на последовательность развития мысли и временную соотнесенность:
 - *прежде всего, сначала, в первую очередь*;
 - *во – первых, во – вторых и т. д.*;
 - *затем, далее, в заключение, итак, наконец*;
 - *до сих пор, ранее, в предыдущих исследованиях, до настоящего времени*;
 - *в последние годы, десятилетия*;
- для сопоставления и противопоставления:
 - *однако, в то время как, тем не менее, но, вместе с тем*;
 - *как..., так и...*;
 - *с одной стороны..., с другой стороны, не только..., но и*;
 - *по сравнению, в отличие, в противоположность*;
- для указания на следствие, причинность:
 - *таким образом, следовательно, итак, в связи с этим*;
 - *отсюда следует, понятно, ясно*;
 - *это позволяет сделать вывод, заключение*;
 - *свидетельствует, говорит, дает возможность*;
 - *в результате*;
- для дополнения и уточнения:
 - *помимо этого, кроме того, также и, наряду с..., в частности*;
 - *главным образом, особенно, именно*;
- для иллюстрации сказанного:
 - *например, так*;
 - *проиллюстрируем сказанное следующим примером, приведем пример*;
 - *подтверждением выше сказанного является*;
- для ссылки на предыдущие высказывания, мнения, исследования и т.д.:
 - *было установлено, рассмотрено, выявлено, проанализировано*;
 - *как говорилось, отмечалось, подчеркивалось*;
 - *аналогичный, подобный, идентичный анализ, результат*;
 - *по мнению X, как отмечает X, согласно теории X*;
- для введения новой информации:

- *рассмотрим следующие случаи, дополнительные примеры;*
- *перейдем к рассмотрению, анализу, описанию;*
- *остановимся более детально на...;*
- *следующим вопросом является...;*
- *еще одним важнейшим аспектом изучаемой проблемы является...;*
- для выражения логических связей между частями высказывания:
 - *как показал анализ, как было сказано выше;*
 - *на основании полученных данных;*
 - *проведенное исследование позволяет сделать вывод;*
 - *резюмируя сказанное;*
 - *дальнейшие перспективы исследования связаны с....*

Письменная речь требует использования в тексте большого числа развернутых предложений, включающих придаточные предложения, причастные и деепричастные обороты. В связи с этим часто употребляются составные подчинительные союзы и клише:

- *поскольку, благодаря тому, что в соответствии с...;*
- *в связи, в результате;*
- *при условии, что, несмотря на...;*
- *наряду с..., в течение, в ходе, по мере.*

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Пример оформления титульного листа

МИНОБНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)
Индустриальный институт (СПО)

КУРСОВАЯ РАБОТА

МДК 04.01
ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ПЛАНИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ РАБОТ НА
СВАРОЧНОМ УЧАСТКЕ

специальность 22.02.06 Сварочное производство

Тема: Расчёт технико-экономических показателей сборочно-сварочного участка по производству ... (изделия, узла)

Выполнил: обучающийся группы № СП-16 _____
(подпись) (фамилия, имя, отчество)

Проверил: преподаватель _____ Фещенко Наталья Григорьевна
(подпись) (фамилия, имя, отчество)

Работа допущена к защите « ____ » _____ 201_ г.

Работа защищена с оценкой _____

Ухта, 2017 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ В
Задание к выполнению курсовой работы

МИНОБНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)
Индустриальный институт (СПО)

ЗАДАНИЕ

для курсовой работы по ПМ 04. «Организация и планирование сварочного производства»
МДК 04.01 «Основы организации и планирования производственных работ на сварочном участке»

обучающемуся VI курса группы СП-__ по специальности 22.02.06 Сварочное производство

Ф.И.О

Тема курсовой работы: Расчёт технико-экономических показателей сборочно-сварочного участка по производству узла (конструкции)

Исходные данные:

1. Характеристика элементов структуры производственного процесса вариант 1 таблицы 2 методических рекомендаций;
2. Характеристики организационной структуры управления предприятием и типа производства вариант 1 таблицы 3 методических рекомендаций;
3. Расчет технико-экономических показателей сборочно-сварочного участка по производству узла (конструкции):
 - чертеж конструкции;
 - годовой объем выпуска согласно выбранного типа производства.

Дата выдачи задания _____

Срок выполнения задания _____

Руководитель курсовой работы _____

Содержание и состав курсовой работы:

- пояснительная записка
- графическая часть

Пояснительная записка должна содержать:

Введение

1. Производственный процесс и его структура

1.1 Производственный процесс и основные элементы его структуры.

1.2 Характеристика элемента структуры производственного процесса

2. Организационная структура управления производством и основные типы производства.

2.1 Понятие организационной структуры управления производством и основные ее виды.

3. Расчетная часть

3.1 Расчет материальных затрат

3.2 Расчёт заработной платы производственных рабочих, отчислений и налога от нее

3.3 Расчет полной себестоимости изделия

3.4 Сравнение вариантов технологического процесса изготовления конструкции

3.5 График ППР оборудования

4. Организация работы отдела качества

5. Организация работы отдела охраны труда

Заключение

Список использованных источников

Приложения

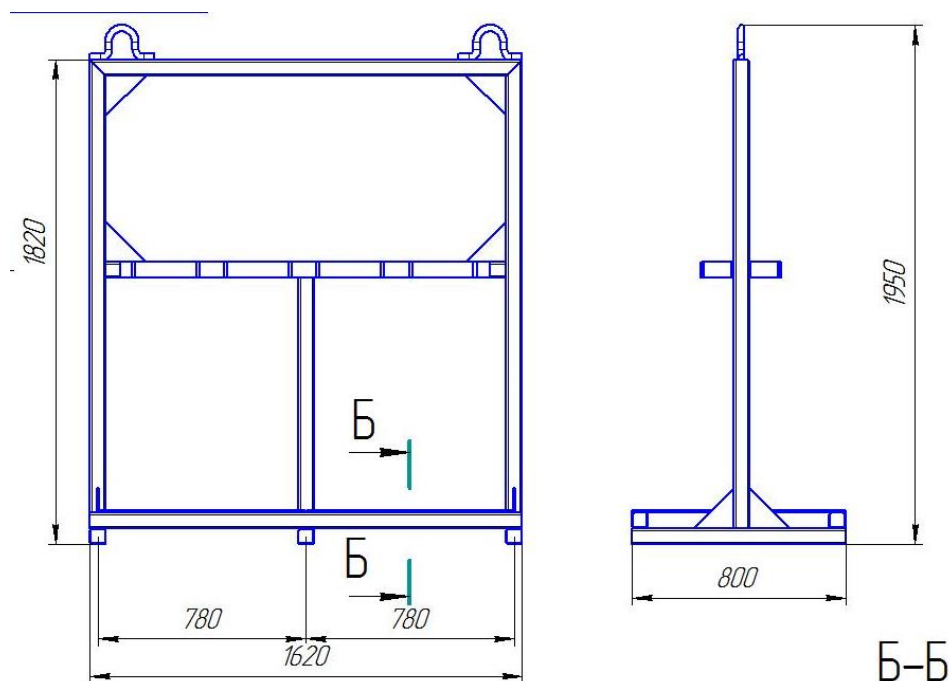
Графическая часть включает:

- сводную ведомость расценок по операциям технологического процесса;
- основные технико-экономические показатели процесса;
- график планово-предупредительного ремонта сварочного оборудования
- выполняется на листах формата А1 (594х841мм.) или А2 (420х594мм)

Список рекомендуемой литературы:

1. Коган Б.И. Проектирование сборочно-сварочных цехов: учебное пособие для студ. вузов / Б.И. Коган. - Кузбасс: типография ГУ Кузбасского государственного технического университета, 2015.
2. Маслов Б.Г., Выборное А.П. Производство сварных конструкций: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Б.Г. Маслов, А.П. Выборное-М.: Издательский центр «Академия», 2013.
3. Родионова В.Н., Туровец О.Г. Организация производства и управление предприятием: Учеб. Пособие / В.Н. Родионова, О.Г. Туровец. - М.: издательство РИОР, 2013.
4. Шебеко Л.П. "Экономика, организация и планирование сварочного производства"- Издательство "Машиностроение", 2014г.

Чертёж к заданию



Руководитель курсовой работы: Н. Г. Фещенко

(подпись руководителя)

Задание к исполнению принял:

(дата, подпись обучающегося)

ПРИЛОЖЕНИЕ С
Пример оформления списка использованных источников

Список использованных источников

1. ГОСТ 26001-84 Свариваемость материалов.
2. ГОСТ 14771-76 Полуавтоматическая сварка в среде защитных газов.
3. ГОСТ 15543-70 Полуавтоматы для сварки в защитных газах.
4. ГОСТ 19903-74 Сталь прокатная толстолистовая. Сортамент.
5. ГОСТ 22456-80 Сварочная проволока.
6. Козловский С.Н., Введение в сварочные технологии: Учебное пособие. – СПб.: Издательство Лань, 2011. – 416 с.: ил.
7. Овчинников В.В., Контроль качества сварных соединений: учебник для студ. Учреждений сред.проф. образования / В.В.Овчинников. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр Академия, 2013. – 208с.
8. Овчинников В.В., Расчет и проектирование сварных конструкций: Практикум и курсовое проектирование: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.В.Овчинников. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр Академия, 2013. – 224с.

ПРИЛОЖЕНИЕ D
Годовой объем выпуска деталей(узлов)

Масса сварных узлов, кг	Производство, тыс. шт.		
	Единичное и мелкосерийное	Серийное	Крупносерийное
До 25	До 5	5—200	200—400
25... 100	2—8	2—100	100—800
100... 500	0,5—2,5	0,5—150	30—350
500... 1 000	0,3—0,6	0,3—10	5—100
1 000... 5 000	0,2—1,0	0,2—17,5	3,5—125
5 000... 25 000	0,1—0,5	0,1—10	2—25
25 000... 100 000	0,05—0,2	0,05—4	1—10
Свыше 100 000	До 0,01	Свыше 0,01	—

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Цены на материалы и энергоресурсы для изготовления конструкции

Таблица 1

Цены на материалы и энергоресурсы для изготовления конструкции

Наименование материала	Ед.изм	Цена, руб.	Источник информации
Металл	кг	350	http://www.mzstal.ru/category/polosa-stalnaja/
Отходы металла	кг	11	http://cmklom.ru/prays-list/
Проволока сварочная	кг	84,5	https://www.lsst.ru/provoloka-svarochnaya/
Углекислый газ (CO ₂)	кг	25	https://www.centrogas.ru/catalog/grd/gruppa_uglekislota_dlya_svaraki.html
Кислород	кг	42	https://www.centrogas.ru/catalog/grd/gruppa_kislorod_gazoobraznyqi_texnicheskij.html
Аргон	кг	75	https://www.centrogas.ru/catalog/grd/gruppa_argon_v_ballonax_dostavka_argona.html
Вода	м ³	15	
Сжатый воздух	м ³	90	https://www.centrogas.ru/catalog/grd/gruppa_szhatyj_vozdux.html
Электроэнергия	кВт-ч	6	

Тарифные разряды и коэффициенты

Таблица 2

Тарифные разряды и коэффициенты

Тарифные разряды	2	3	4	5	6
Тарифные коэффициенты	1,16	1,35	1,57	1,73	1,9

Таблица 3

Часовые тарифные ставки для производственных рабочих

Тарифные разряды	2	3	4	5	6
Часовая тарифная ставка, руб.	64,3	74,8	87,0	95,8	105,3