

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет  
им. Г.И.Носова»  
Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
С.А. Махновский  
«01» марта 2018г.

The image shows a handwritten signature in blue ink over a circular blue stamp. The stamp contains the text: 'РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ' (Russian Federation), 'ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ' (Federal budgetary educational institution of higher education), 'МАГНИТОГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Г.И.НОСОВА' (Magnitogorsk State Technical University named after G.I. Nosov), 'МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ' (Poly-profile college), and 'МАГНИТОГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Г.И.НОСОВА' (Magnitogorsk State Technical University named after G.I. Nosov).

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ  
по дисциплине  
ОПЦ.10 ЭКОНОМИКА ОТРАСЛИ  
для студентов специальности  
15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования  
(по отраслям)**

Магнитогорск, 2018

## **ОДОБРЕНО**

Предметно-цикловой комиссией  
Механического и гидравлического оборудования  
Председатель О.А. Тарасова  
Протокол № 6 от 21.02.2018 г.

Методической комиссией

Протокол №4 от 01.03.2018 г.

### **Разработчик:**

преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Многопрофильный колледж *О.В. Коровченко*

Методические указания по выполнению курсовой работы разработаны на основе рабочей программы учебной дисциплины ОПЦ.10 Экономика отрасли

Содержание курсовой работы ориентировано на формирование общих и профессиональных компетенций по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)»

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящие методические указания предназначены для студентов очной формы обучения в качестве регламентирующего материала по выполнению и предоставлению курсовой работы по дисциплине «ОПЦ.10 Экономика отрасли» для специальности 15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)».

Выполнение курсовой работы рассматривается как вид учебной деятельности по дисциплине профессионального учебного цикла и реализуется в пределах времени, отведенного на ее изучение.

Выполнение студентом курсовой работы по дисциплине проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений по общепрофессиональной дисциплине;
- углубления теоретических знаний в соответствии с заданной темой;
- формирования умений применять теоретические знания при решении поставленных задач, использовать справочную, нормативную и научно-техническую литературу (формирование профессиональных компетенций);
- формирование общих и профессиональных компетенций – развитие творческой инициативы, дисциплинированности, целеустремленности, аккуратности, самостоятельности, ответственности и организованности;
- подготовка к государственной итоговой аттестации (ГИА).

## 1 Общие положения

В соответствии с рабочей программой дисциплины ОПЦ.10 Экономика отрасли предусмотрено выполнение курсовой работы.

Курсовая работа является одним из основных видов учебной деятельности и формой контроля учебной работы студентов.

Продолжительность выполнения курсовой работы – 20 часов. Курсовая работа осуществляется на заключительном этапе изучения учебной дисциплины, в ходе которого формируются умения, ПК и ОК при решении задач, связанных со сферой профессиональной деятельности будущих специалистов.

Курсовая работа выполняется после изучения теоретической части дисциплины ОПЦ.10 Экономика отрасли.

В результате выполнения курсовой работы, Вы будете уметь:

**уметь:**

- У1 оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев;
- У2 рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации);

Содержание курсовой работы ориентировано на формирование

**общих компетенций:**

ОК 01 - Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК 02 - Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03 - Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04 - Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05 - Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06 - Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей;

ОК 07 - Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09 - Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10 - Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ОК 11 - Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

**профессиональных компетенций:**

ПК 3.3 - Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования;

ПК 3.4 - Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства.

Курсовая работа по дисциплине выполняется в сроки, определённые учебным планом по программе подготовке специалистов среднего звена.

Процесс выполнения курсовых работ включает следующие этапы:

- 1 Изучение настоящих методических указаний.
- 2 Выбор темы и её согласование с руководителем.
- 3 Формулировка цели и составление плана.
- 4 Подбор, изучение и анализ содержания нормативных источников.
- 5 Выполнение расчётной части.
- 6 Анализ технико-экономических показателей.
7. Формулировка выводов и рекомендаций.
- 8 Оформление списка информационных источников.

## 9 Подготовка к защите и защита курсовой работы.

Контроль за выполнением разделов КП осуществляется преподавателем-консультантом, заведующим отделением.

Примерная тематика курсовой работы:

1. Расчёт экономической эффективности организации ТООИР вертикально-фрезерного станка УФ 0806 (05) в ЦРМО-2 ЗАО «МРК»
2. Расчёт экономической эффективности организации ТООИР механизма агрегата поперечной резки в ЛПЦ-3 ПАО «ММК»
3. Расчёт экономической эффективности организации ТООИР горизонтально-расточного станка 2Н636Ф2И в ЦРМО-3 ЗАО «МРК»
4. Расчёт экономической эффективности организации ТООИР механизма моталки в ЛПЦ-3 ПАО «ММК»
5. Расчёт экономической эффективности организации ТООИР механизма конусной дробилки в Дробильно-обжиговом цехе ПАО «ММК»
6. Расчёт экономической эффективности организации ТООИР привода конусно-сортировочной дробилки КСД 2200 Аглоцех ГОП ПАО «ММК»
7. Расчёт экономической эффективности организации ТООИР вальцешлифовального станка Hercules в ЛПЦ-11 ПАО «ММК»
8. Расчёт экономической эффективности организации ТООИР фрезерного станка 6Р13Б РМЦ ООО «ОСК»
9. Расчёт экономической эффективности организации ТООИР механизма шестеренной клетки стана 2000 х/п в ЛПЦ-11 ПАО «ММК»
10. Расчёт экономической эффективности организации ТООИР механизма летучих ножниц стана 5000 в ЛПЦ-9 ПАО «ММК»
11. Расчёт экономической эффективности организации ТООИР механизма конвертера ККЦ ПАО «ММК»
12. Расчёт экономической эффективности организации ТООИР механизма барабанного разматывателя АПР-9 в ЛПЦ-5 ПАО «ММК»
13. Расчёт экономической эффективности организации ТООИР механизма подъёма мостового крана Q16 т в Сортовом цехе ПАО «ММК»
14. Расчёт экономической эффективности организации ТООИР приёмного рольганга нагревательной печи в Сортовом цехе ПАО «ММК»
15. Расчёт экономической эффективности организации ТООИР механизма подъёма и опускания крюковой подвески мостового крана Q20/5 т ЛПЦ-4 ПАО «ММК»

## 2 Структура курсовой работы

Структура курсовой работы включает:

- пояснительную записку;

Текстовый документ курсовой работы должен включать в указанной последовательности следующие элементы:

- титульный лист;
- задание;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;

Объем текстового материала определяется заданием руководителя

## 3 Требования к оформлению пояснительной записки

Пояснительная записка является неотъемлемой частью курсовой работы.

Пояснительная записка курсовой работы включает:

- введение, в котором раскрывается актуальность и значение темы, формируется цель выполнения курсовой работы;
- исходные данные для выполнения курсовой работы;
- разделы курсовой работы;
- перечень используемых источников.

Разделы курсовой работы:

Введение.

Раздел 1. Характеристика ремонтируемого оборудования

Раздел 2. Организация ремонтной службы

Раздел 3. Расчёт штатного расписания работников ремонтной службы

Раздел 4. Расчёт планового среднемесячного фонда заработной платы

Раздел 5. Расчёт графика ТОиР и структуры ремонтного цикла

Раздел 6. Расчёт сметы затрат на капитальный ремонт

Раздел 7. Расчёт эксплуатационных расходов

Раздел 8. Расчёт экономической эффективности организации ТОиР

Заключение

Информационные источники

Оформление пояснительной записки должно строго соответствовать

–СМК-О-СМГТУ-42-09 Курсовая работа (проект): структура, содержание, общие правила выполнения и оформления;

–СМК-К-РИ-109-15 Порядок организации выполнения и защиты курсовой работы (проекта) в многопрофильном колледже.

Общие требования к оформлению пояснительной записки:

1. Слова «Содержание», «Введение», «Список литературы», название разделов и подразделов записывают в виде заголовка, по центру листа, с прописной буквы, выделяются цветом.

2. В список литературы включают все источники информации, на которые имеются ссылки в текстовом документе. Источники в списке нумеруют арабскими цифрами без точки в алфавитном порядке и заключают в квадратные скобки.

3. Распечатка выполняется через 1,5 интервал, основной шрифт Times New Roman, размер шрифта 14, цвет – черный.

4. Текст курсовой работы следует выполнять, соблюдая размеры полей: левое - 20 мм, правое - 10 мм, верхнее - 20 мм, нижнее - 20 мм, абзацный отступ – 10 мм.

5. Номера страниц проставляются в нижней части листа, по центру.
6. Опечатки, описки, графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения пояснительной записки, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста машинописным способом или черными чернилами – рукописным способом.

#### 4 Требования к изложению текста курсовой работы

Текст излагается кратким чётким языком. Терминология и обозначения должны соответствовать установленным стандартам, а при отсутствии стандартов - общепринятым нормам в научно - технической литературе.

*Изложение текста курсовой работы должно строго соответствовать*

–СМК-О-СМГТУ-42-09 Курсовая работа (проект): структура, содержание, общие правила выполнения и оформления;

–СМК-К-РИ-109-15 Порядок организации выполнения и защиты курсовой работы (проекта) в многопрофильном колледже.

Общие требования к изложению текста:

- Текст пояснительной записки следует делить на разделы, подразделы, пункты;
- Каждый раздел текста необходимо начинать с новой страницы;
  - Разделы должны иметь порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами и записанные с абзачного отступа.
- Точка в конце номеров разделов, подразделов, пунктов, подпунктов не ставится. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.
- Заголовки разделов, подразделов и пунктов следует начинать с абзачного отступа, с прописной буквы, без точки в конце, не подчеркивая. В начале заголовка помещают номер соответствующего раздела, подраздела, либо пункта. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.
- Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно удвоенному межстрочному расстоянию; между заголовками раздела и подраздела - одному межстрочному расстоянию.

#### 5 Оформление иллюстраций и таблиц

*Оформление иллюстраций и таблиц курсовой работы должно строго соответствовать:*

–СМК-О-СМГТУ-42-09 Курсовая работа (проект): структура, содержание, общие правила выполнения и оформления;

–СМК-К-РИ-109-15 Порядок организации выполнения и защиты курсовой работы (проекта) в многопрофильном колледже.

Общие требования к оформлению иллюстраций и таблиц:

Таблицы нумеруются в пределах **каждого раздела**. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы в пределах раздела, разделенных точкой.

- Допускается сквозная нумерация таблиц арабскими цифрами по всей записке.
- Название таблицы помещают над таблицей после ее номера через тире, с прописной буквы (остальные строчные), без абзачного отступа. Надпись «Таблица...» пишется над левым верхним углом таблицы и выполняется строчными буквами (кроме первой прописной) без подчеркивания (рисунок 1).



## 7 Список использованных источников

Список использованных источников указывается в соответствии с действующими нормами для научно - технической литературы.

Сведения о книгах (учебники, справочники и др.) должны включать: фамилию и инициалы автора, заглавие книги (без кавычек), год издания, объём в страницах.

## 8 Защита курсовой работы

В процессе подготовки к защите студент готовит доклад на 10 минут. В докладе должно быть раскрыто содержание курсовой работы, раскрыты главные положения, проведен анализ технико-экономических показателей, больше половины доклада должно быть посвящено практической части, заканчивается доклад выводами и предложениями.

Защита курсовой работы осуществляется перед комиссией, состоящей из преподавателей.

Во время публичной защиты студент может использовать презентацию в качестве иллюстрационного материала к курсовой работе.

В конце выступления присутствующие на защите могут задавать студенту вопросы, относящиеся к теме курсовой работы.

## 9 Критерии оценки курсового проекта

Курсовой проект оценивается по пятибалльной системе.

Критериями оценки курсовой работы по дисциплине являются:

- качество содержания работы (достижение сформулированной цели и решение задач исследования, полнота раскрытия темы, системность подхода, отражение знаний нормативно-правовых актов, аргументированное обоснование выводов и предложений);

- соблюдение графика выполнения курсовой работы;
- обоснование актуальности выбранной темы;
- соответствие содержания выбранной теме;
- соответствие содержания глав и параграфов их названию;
- логика, грамотность и стиль изложения;
- наличие практических рекомендаций;
- расчет экономической эффективности предлагаемых мероприятий;
- внешний вид работы и ее оформление, аккуратность;
- соблюдение заданного объема работы;
- наличие хорошо структурированного плана, раскрывающего содержание темы курсовой работы;
- наличие сносок и правильность цитирования;
- качество оформления рисунков, схем, таблиц;
- правильность оформления списка информационных источников;
- достаточность и новизна изученных нормативных источников;
- ответы на вопросы при публичной защите работы.

Оценка «отлично» выставляется при выполнении курсовой работы в полном объеме; используется основная литература по проблеме, работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании; на все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения.

Оценка **«хорошо»** выставляется при выполнении курсовой работы в полном объеме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его самостоятельно или по указанию преподавателя; на большинство вопросов даны правильные ответы, защищает свою точку зрения достаточно обосновано.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при выполнении курсовой работы в основном правильно, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов; студент усвоил только основные разделы теоретического материала и по указанию преподавателя (без инициативы и самостоятельности) применяет его практически; на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки, неуверенно защищает свою точку зрения.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, когда студент не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или вовсе не отвечает на них

Положительная оценка выставляется в ведомость и зачетную книжку. Студент, получивший неудовлетворительную оценку, должен доработать курсовую работу. В этом случае смена темы не допускается.

## ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Исходные материалы собираются студентами на том предприятии, где проходила производственная практика. Состав материала определяется содержанием выданного курсового задания и включает в себя:

- 1 характеристику цеха, участка;
- 2 структуру ремонтной службы;
- 3 должностные обязанности работников ремонтной службы;
- 4 технические характеристики оборудования;
- 5 нормативы периодичности и продолжительности ремонтов металлургического оборудования;
- 6 штатное расписание цеха, участка;
- 7 систему оплаты труда, положение о премировании работников цеха, участка;
- 8 смету затрат на капитальный ремонт оборудования;
- 9 первоначальную стоимость оборудования;
- 10) годовой объём выпуска продукции по цеху
- 11) калькуляцию себестоимости продукции цеха.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

### Введение

Во введении к курсовой работе кратко излагаются современные перспективные задачи чёрной металлургии и предприятия, на котором проходила практика студента. Далее излагается цель курсовой работы и её задачи, объект и предмет исследования, раскрывается связь темы с общими задачами развития чёрной металлургии и в частности ПАО ММК, т.е. обосновывается актуальность темы курсовой работы.

### Раздел 1. Характеристика ремонтируемого оборудования

В разделе описываются технические характеристики ремонтируемого оборудования, его назначение. Вставляются рисунки с изображением оборудования, схемы.

Описывается история создания и развития цеха, в котором находится оборудование. Раскрывается назначение цеха, его сортамент, перечисляются виды оборудования, имеющиеся в цехе. Кратко описывается технологический процесс данного цеха.

### Раздел 2. Организация ремонтной службы

В данном разделе раскрывается необходимость создания ремонтной службы. Описывается её прямое назначение.

Раскрывается понятие ремонты и виды ремонтов.

Приводится схема ремонтной службы ООО «ОСК», начиная от руководящего состава и заканчивая ремонтными рабочими.

Кратко описываются должностные обязанности и права работников ремонтной службы.

### Раздел 3. Расчёт штатного расписания работников ремонтной службы

В данном разделе раскрываются следующие вопросы:

- классификационная характеристика персонала;
- виды штатов;
- виды графиков работ;

Для расчёта штата работников используется штатное расписание действующего цеха, участка, отдела. Основой для составления штатного расписания является расстановочный штат. Суточный штат и полный списочный состав устанавливаются в соответствии с графиком работы.

Персонал предприятия – это состав постоянно работающих на данном предприятии работников.

Промышленно-производственный персонал предприятия подразделяется:

- Рабочие
  - Основные рабочие
  - Основные производственные рабочие (ПР);
  - Рабочие, содержащие оборудование (СО);
  - Рабочие, занятые текущим ремонтом оборудования (ТР);
  - Рабочие, занятые погрузочно-разгрузочными работами (ПРР).
- Вспомогательные рабочие (ВС)
- Служащие
- Специалисты
- Руководители.

Расстановочный штат (Ч<sub>р</sub>) – количество рабочих, которое необходимо для непрерывной работы на участке в течение смены.

Суточный штат (Ч<sub>с</sub>) - количество рабочих, которое необходимо для непрерывной работы на участке в течение суток.

$$\text{Чс} = \text{Чр} \times \text{Кбр} \quad (3.1)$$

где Ч<sub>р</sub> - расстановочный штат, чел.;

Кбр – количество бригад по данному графику, бригад.

Полный списочный состав (Ч<sub>п</sub>) – складывается из суточного штата и резерва на подмену временно отсутствующих работников, т.е. отпускников, больных и выполняющих общественные и государственные обязанности.

$$\text{Чп} = \text{Чс} \times \text{Кс} \quad (3.2)$$

где Ч<sub>с</sub> - суточный штат работников, чел.;

Кс – коэффициент списочного состава работников.

$$\text{Кс} = \frac{100+A}{100} \quad (3.3)$$

где А - % резервных рабочих.

$$A = \frac{O+B+OГО}{D} \times 100\% \quad (3.4)$$

где О- количество отпускных дней на 1 рабочего, (30)дней;

Б – количество больничных дней на 1 рабочего, (5)дней;

ОГО – количество дней на выполнение общественных и государственных обязанностей на 1 рабочего, (1)дней;

Д – количество дней-выходов на работу в течение года по графику, дней.

Для справки: Д по 1 графику- 274 дня

Д по 2 графику – 183 дня

Д по 5 графику- 249 дней

Резерв на подмену (РП) временно отсутствующих работников определяется

$$\text{РП} = \text{Чп} - \text{Чс} \quad (3.5)$$

где Ч<sub>п</sub> - полный списочный состав работников, чел.;

Ч<sub>с</sub> - суточный штат работников, чел.

Результаты расчётов оформляются в таблицу 3.1.

Таблица 3.1 - Штатное расписание ремонтной службы

Наименование профессии	Отношение к производству	Разряд	Номер тарифной сетки	Тарифная ставка, руб./час;	График работы	Система оплаты	Расстановочный штат (Чр), чел	Суточный штат (Чс), чел	Резерв на подмену (РП), чел.	Полный списочный состав (Чп), чел.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Итого										

#### Раздел 4. Расчёт планового среднемесячного фонда заработной платы

##### Узнать расчётный месяц у преподавателя!

Плановый фонд заработной платы рассчитывается с целью определить необходимые денежные средства для выплаты заработной платы и расчета себестоимости продукции.

Плановый фонд заработной платы рассчитывается для условий выполнения плана на 100%. Исходными данными для расчета плановых фондов заработной платы является: штатное расписание, баланс рабочего времени, графики работ, положение труда и тарифная система.

Заработная плата – выраженная в денежной форме часть национального дохода, которая распределяется по количеству и качеству труда, затраченного одним работником и поступающая в его личное потребление. Заработная плата-это вознаграждение за труд.

На металлургическом предприятии существуют различные графики выхода на работу. Наиболее часто встречающимися являются графики № 1, № 2, № 5.

Характеристика графика № 1 – «Прощай молодость»: непрерывный, трёхсменный, четырёхбригадный, длительность смены 8 часов.

Характеристика графика № 2 – «Железнодорожный»: непрерывный двухсменный, четырёхбригадный, длительность смены 12 часов.

Характеристика графика № 5: прерывный, односменный, однобригадный, длительность смены 8 часов, выходные суббота и воскресенье, праздничные дни – нерабочие.

##### Расчёт заработной платы по повременно-премиальной системе

**Пример:** Рассчитаем ФЗП за \_\_\_\_\_ 201\_\_ г. для (количество человек)слесарей-ремонтников, с тарифными ставками \_\_\_\_руб./час, \_\_\_\_ графиком работы, система оплаты труда повременно-премиальная.

Таблица 4.1 – Баланс рабочего времени по .... графику.

Показатели	Значение	Расчёт
1	2	3
1. Календарное время, сут. , (Тк)		Исходные данные
2. Число смен в сутки, (п)		По графику
3. Продолжительность смены,		По графику

час, (тсм)		
4. Количество бригад, (бр)		По графику
5. Выходные, сут.		№ 1- Тк:4 № 2 – ТК:2 № 5 –СМ. КАЛЕНДАРЬ
6. Праздничные, сут.		По факту
7. Номинальное время, сут. ,(Тн)		Тк-вых- (празд. по 5 гр.)
8. Номинальное время, часы, (Тн)		Тн×тсм
9. Подлежит отработать в планируемом периоде чел.-часы, (В)		Тн×кол-во человек

Праздничных часов (Впр) (кроме графика № 5):

$$Впр = \frac{D \times n \times t}{Бр} \times Ч \quad (4.1)$$

где D – число праздничных дней;

n – количество смен в сутки;

t – длительность смены, часы;

Бр – число бригад

Ч-полный списочный состав работников по профессии, чел.

#### Расчёт заработка.

1. Определим заработок по тарифу (Зт, руб.) по формуле

$$Зт = Тст \times В \quad (4.2)$$

где Тст – тарифная ставка, руб./час;

В – фактически отработанное время, часы

2. Определим производственную премию (Зпрем, руб.) по формуле

$$Зпрем = \frac{Зт \times п}{100\%} \quad (4.3)$$

где п – размер премии на участке,

3. Определим доплату за работу в праздничные дни (Зпразд, руб.)

$$Зпразд = Тст \times Впр$$

(4.4)

4. Определим доплату за сменность (Зсм, руб.) по формуле (кроме графика № 5)

$$Зсм = Dсм \times В \times Тст \quad (4.5)$$

где Dсм – доплата за сменность

5. Определим доплату за вредные условия труда (Звр, руб.) по формуле

$$Звр = Dвр \times В \times Тст \quad (4.6)$$

где Dвр – доплата за вредные условия труда

6. Определим доплату по районному коэффициенту (Зрк, руб.) по формуле

$$Зрк = 0,15 \times (Зт + Зпрем + Зпразд + Зсм + Звр) \quad (4.7)$$

7. Определим основную заработную плату (Зосн, руб) по формуле

$$Зосн = Зт + Зпрем + Зпразд + Зсм + Звр + Зрк \quad (4.8)$$

8. Определим дополнительную заработную плату (Здоп, руб.) по формуле

$$Здоп = Зосн \times \frac{D}{100} \quad (4.9)$$

где  $D$  – процент дополнительной заработной платы

$$D = \frac{T_n}{T_n - (O + OGO)} \times 100 - 1 \quad (4.10)$$

где  $T_n$  – номинальное время, сут/год;

$O$  – продолжительность отпуска, сут;

$OGO$  – время исполнения государственных обязанностей.

$T_n, O, OGO$  определяются на основании годового баланса рабочего времени

9. Определим весь фонд заработной платы (ФЗП, руб.) по формуле

$$\text{ФЗП} = \text{Зосн} + \text{Здоп} \quad (4.11)$$

10. Определим среднемесячную заработную плату одного работника за месяц по формуле

$$Зп = \frac{\text{ФЗП}}{Ч \times n} \quad (4.12)$$

где  $n$  – число месяцев в календарном периоде (1 месяц);

$Ч$  – численность рабочих

### Расчёт заработка по сдельно-премиальной системе

**Пример:** Рассчитаем ФЗП за \_\_\_\_\_ 201\_\_ г. для \_\_\_\_\_ (количество человек) слесарей-ремонтников, с тарифными ставками \_\_\_\_\_ руб./час, \_\_\_\_\_ графиком работы, система оплаты труда сдельно-премиальная.

Таблица 4.2 – Баланс рабочего времени по \_\_\_\_\_ графику.

Показатели	Значение	Расчёт
1	2	3
1. Календарное время, сут., ( $T_k$ )		Исходные данные
2. Число смен в сутки, ( $n$ )		По графику
3. Продолжительность смены, час, ( $t_{см}$ )		По графику
4. Количество бригад, ( $бр$ )		По графику
5. Выходные, сут.		№ 1- $T_k:4$ № 2 – $T_k:2$ № 5 – СМ. КАЛЕНДАРЬ
6. Праздничные, сут.		По факту
7. Номинальное время, сут., ( $T_n$ )		$T_k$ -вых- (празд. по 5 гр.)
8. Номинальное время, часы, ( $T_n$ )		$T_n \times t_{см}$
9. Подлежит отработать в планируемом периоде чел.-часы, ( $B$ )		$T_n \times \text{кол-во человек}$

Праздничных часов ( $B_{пр}$ ) (кроме графика № 5):

$$B_{пр} = \frac{D \times n \times t}{Бр} \times Ч \quad (4.13)$$

### **Расчёт заработка.**

Определим сдельный заработок ( $З_{сд}$ , руб.) по формуле

$$З_{сд} = З_t + З_{пр} \quad (4.14)$$

где  $З_t$  – заработок по тарифу, руб.;

$З_{пр}$  – сдельный приработок, руб.

$$З_{пр} = З_t \times \frac{в}{100} \quad (4.15)$$

где  $в$  – уровень перевыполнения нормы выработки, %

$$в = Н - 100\% \quad (4.16)$$

где Н – уровень выполнения нормы выработки (из штатного расписания), %  
Определим производственную премию (Зпрем, руб.)

$$Зпрем = Зсд \cdot \frac{\Pi}{100} \quad (4.17)$$

где  $\Pi$  - размер производственной премии на участке, %

Определим доплату за работу в праздничные дни (Зпразд, руб.)

$$Зпразд = Тст \times Впр \times \frac{Н}{100} \quad (4.18)$$

Определим доплату за сменность (Зсм, руб.) (кроме графика № 5)

Определим доплату за вредные условия труда (Звр, руб.)

Определим доплату по районному коэффициенту (Зрк, руб.)

$$Зрк = 0,15 \times (Зсд + Зпрем + Зпразд + Зсм + Звр) \quad (4.19)$$

Определим основную заработную плату (Зосн, руб)

$$Зосн = Зсд + Зпрем + Зпразд + Зсм + Звр + Зрк$$

(4.20)

Определим дополнительную заработную плату (Здоп, руб.)

**Определим весь фонд заработной платы (ФЗП, руб.)**

Определим среднемесячную заработную плату одного работника

## Раздел 5. Расчёт графика ТОиР и структуры ремонтного цикла

В данном разделе освещаются вопросы планирования ремонтов, определяются ремонтный цикл, межремонтный период, количество ремонтов в течение года и длительность простоев в ремонтах за год.

Для определения этих данных используются нормативы периодичности и продолжительности ремонтов, предусмотренные документом «Временные положения о техническом обслуживании и ремонтах (ТОиР) оборудования».

На основании полученных данных составляется годовой график.

Под системой ТОиР понимается совокупность организационных и технических мероприятий по уходу, надзору, эксплуатации и ремонту оборудования, направленных на предупреждение преждевременного износа деталей, узлов и механизмов, а также содержание их в работоспособном состоянии.

Основные понятия при планировании ремонтов:

*Ремонтный цикл (РЦ)* – время работы оборудования между двумя капитальными ремонтами;

*Межремонтный период (МП)* – время работы оборудования между двумя очередными ремонтами любого типа (Т-Т, К-Т, Т-К);

*Структура ремонтного цикла* – последовательность различных видов ремонтов и осмотров в течение ремонтного цикла;

*Периодичность ремонтов* – регламентированное время между смежными одноименными видами плановых ремонтов оборудования;

*Трудоёмкость ремонтов* – суммарное количество затрат труда ремонтного персонала, выраженное в человеко-часах, необходимое для выполнения работы.

Основным содержанием планирования ремонтных работ является разработка годовых и на месяц планов ремонта оборудования по всем цехам и по заводу в целом. Годовой график ремонтов составляется отделом главного механика на проведение в планируемом году текущих и капитальных ремонтов. Годовой график составляется на основании заявок цеха, а также нормативных данных по периодичности и продолжительности ремонтов.

Таблица 5.1 - Периодичность и продолжительность ремонтов ... (название оборудования)

Наименование оборудования	Тип, краткая характеристика	Текущие ремонты		Капитальный ремонт (К)
		T1	T2	
		Периодичность (числитель), сут.		Периодичность (числитель), годы
		Продолжительность (знаменатель), часы		
1	2	3	4	5

1) Рассчитываем количество текущих ремонтов (Т)

$$T = \left( \frac{PC}{MP_1 - PK} \right) - 1 \quad (5.1)$$

где PC – ремонтный цикл, мес.;

MP<sub>1</sub> – межремонтный период ремонта T1, мес.;

PK – периодичность капитальных ремонтов, лет (год);

K – количество капитальных ремонтов в ремонтном цикле (1)

2) Определяем количество текущих ремонтов T2

$$T = \left( \frac{PC}{MP_1 - PK} \right) - 1 \quad (5.2)$$

где MP<sub>2</sub> – межремонтный период ремонта T2, мес.;

3) Рассчитаем количество текущих ремонтов T1

$$T1 = T - T2 \quad (5.3)$$

4) Рассчитаем простой на ремонт за год

T1 = кол-во T1 × продолжительность T1

T2 = кол-во T2 × продолжительность T2

K = ....ч

Итого: .... часа (часов)

После выполнения расчётов заполняем таблицу 5.2 Годовой график ТОиР

*Дату проведения последнего капитального ремонта выдаёт преподаватель*

Таблица 5.2 - Годовой график ТОиР

		Наименование оборудования	
		Дата проведения и продолжительность последнего ремонта	
		Время выполнения ремонта	
		январь	1 квартал 201__г
		Февраль	
		март	
		апрель	2 квартал 201__г
		май	
		июнь	
		июль	3 квартал 201__г
		август	
		сентябрь	4 квартал 201__г
		октябрь	
		ноябрь	
		декабрь	
		Количество ремонтов за год	
		Простои в ремонтах за год	

## Раздел 6. Расчёт сметы затрат на капитальный ремонт

Сметная стоимость - размер денежных средств, необходимых для капитального ремонта.

Смета - плановый документ, определяющий плановую сумму затрат на весь плановый объём продукции.

Сметная стоимость состоит из прямых затрат – затраты, связанные с производством отдельных видов продукции, которые относятся непосредственно на эту продукцию по прямому признаку.

Классификация затрат на производство:

1. По экономическому содержанию:

- а) Основные – затраты, которые формируются в процессе производства (сырьё, материалы, топливо).
- б) Затраты по обслуживанию и управлению производством.

2. В зависимости от объёма производства:

- а) Условно – постоянные – затраты, сумма которых не меняется независимо от производства.
- б) Условно – переменные - их сумма меняется, пропорциональна изменению объёма производства.

3. По способу включенных в себестоимость продукции:

- а) Прямые - которые непосредственно могут относиться на себестоимость продукции
- б) Косвенные - не могут быть прямо отнесены на производство.

Источники снижения себестоимости:

1. Повышение технического уровня производства.
2. Увеличение объёма производства, в результате которого уменьшается расход на единицу продукции.
3. Улучшение организации производства и труда.
4. Совершенствование процессов.
5. Улучшение материально- технического снабжения.

При капитальном ремонте должны быть восстановлены первоначальные, качественные характеристики оборудования (производительность, мощность и т.д.). Во время капитального ремонта оборудования производится полная разборка агрегатов, замена или восстановление изношенных деталей, узлов и других конструктивных элементов, ремонт базовых деталей, сборка, выверка, регулировка и апробирование оборудования вхолостую и под нагрузкой.

Объём и характер работ при проведении капитальных ремонтов устанавливается в соответствии с ведомостью дефектов.

Таким образом, смета составляется на основании перечня предстоящих работ, потребности в деталях, узлов и материалов с целью определения предстоящих затрат.

*Пример составления заявочной ведомости на оборудование и расчёта сметы:*

Таблица 6.1 - Заявочная ведомость на оборудование

Наименование оборудования	Ед. измерения	Кол-во	Оборудование, руб./ед.	Монтажных работ		
				Всего, руб./ед.	в т.ч. зарплата	
					основная, руб./ед.	На эксплуатацию, руб./ед.
1	2	3	4	5	6	7
1.Верхний барабан	шт.	1	230000	69000	41400	7038
2.Нижний барабан	шт.	1	240000	72000	43200	7344
3. Шестерня ведущая косозубой передачи	шт.	1	20000	6000	3600	612
4. Шестерня ведомая косозубой передачи	шт.	2	42000	12600	7560	1285
5.Подшипник	шт.	4	15000	4500	2700	459
6.Гидроцилиндр	шт.	1	60000	18000	10800	1846
7.Гидронасос	шт	1	155000	46500	27900	4743
итого		11				

**1. Расчет стоимости оборудования.**

1.1 Определяем общую стоимость оборудования:

$$230000 \times 1 + 240000 \times 1 + 20000 \times 1 + 42000 \times 2 + 15000 \times 4 + 60000 \times 1 + 155000 \times 1 = 849000 \text{руб.}$$

1.2 Определим стоимость неучтенного оборудования, которая составляет 10% от общей стоимости оборудования:

$$849000 \times 0,1 = 84900 \text{ руб.}$$

Итого стоимости оборудования:

$$849000 + 84900 = 933900 \text{ руб.}$$

1.3 Определим затраты на запасные части, которые составляют 2% от итога стоимости оборудования:

$$933900 \times 0,02 = 18678 \text{ руб.}$$

1.4 Определим затраты на транспортные расходы, которые составляют 3,3% от итога стоимости оборудования:

$$933900 * 0,033 = 30818,7 \text{ руб.}$$

1.5 Определим затраты на заготовительно-складские расходы, которые составляют 1,2% от итоговой стоимости оборудования:

$$933900 * 0,012 = 11206,8 \text{ руб.}$$

1.6 Определим затраты на комплектацию, которые составляют 1% от итоговой стоимости оборудования:

$$933900 * 0,01 = 9339 \text{ руб.}$$

**Всего стоимости оборудования:**

$$933900 + 18678 + 30818,7 + 11206,80 + 9339 = 1003942,50 \text{ руб.}$$

## 2. Расчет стоимости монтажных работ.

2.1 Определим общую стоимость монтажных работ:

$$69000 * 1 + 72000 * 1 + 6000 * 1 + 12600 * 2 + 4500 * 4 + 18000 * 1 + 46500 * 1 = 254700 \text{ руб.}$$

2.2 Определим стоимость неучтенного оборудования, которая составляет 10% от общей стоимости монтажных работ:

$$254700 * 0,1 = 25470 \text{ руб.}$$

Итого общей стоимости монтажных работ:

$$254700 + 25470 = 280170 \text{ руб.}$$

2.3 Определим общие затраты на основную заработную плату при монтаже:

$$41400 * 1 + 43200 * 1 + 3600 * 1 + 7560 * 2 + 2700 * 4 + 10800 * 1 + 27900 * 1 = 152820 \text{ руб.}$$

2.4 Определим затраты на основную зарплату при монтаже неучтенного оборудования, которая составляет 10% от общей стоимости затрат на основную заработную плату при монтаже:

$$152820 * 0,1 = 15282 \text{ руб.}$$

Итого общих затрат на основную зарплату при монтаже:

$$152820 + 15282 = 168102 \text{ руб.}$$

С учетом:

- поправочного коэффициента на вредность, который составляет 1,15% от итоговых общих затрат на основную зарплату при монтаже:

$$168102 * 0,0115 = 1933,17 \text{ руб.}$$

- районного коэффициента к зарплате, который составляет 15% от итоговых общих затрат на основную зарплату при монтаже:

$$168102 * 0,15 = 25215,30 \text{ руб.}$$

- накладных расходов, которые составляют 87% от итога общих затрат на основную зарплату при монтаже:

$$168102 * 0,87 = 146248,74 \text{ руб.}$$

2.5 Определим общие прямые затраты на эксплуатацию оборудования:

$$7038 * 1 + 7344 * 1 + 612 * 1 + 1285 * 2 + 459 * 4 + 1846 * 1 + 4743 * 1 = 25989 \text{ руб.}$$

2.6 Определим прямые затраты на эксплуатацию неучтенного оборудования, которые составляют 10% от общих прямых затрат на эксплуатацию оборудования:

$$25989 * 0,1 = 2598,90 \text{ руб.}$$

Итого общих прямых затрат на эксплуатацию:

$$25989 + 2598,90 = 28587,90 \text{ руб.}$$

С учетом:

- поправочного коэффициента на вредность, который составляет 1,15% от итога общих прямых затрат на эксплуатацию:

$$28587,90 * 0,0115 = 328,76 \text{ руб.}$$

- районного коэффициента к зарплате, который составляет 15% от итога общих прямых затрат на эксплуатацию:

$$28587,90 * 0,15 = 4288,19 \text{ руб.}$$

**Итого стоимости монтажных работ:**

$$280170 + 168102 + 1933,17 + 25215,30 + 146248,74 + 28587,90 + 328,76 + 4288,19 = 654874,06 \text{ руб.}$$

2.7 Определим затраты на плановые накопления, которые составляют 25% от итога стоимости монтажных работ:

$$654874 * 0,25 = 163718,515 \text{ руб.}$$

**Всего стоимости монтажных работ:**

$$654874,06 + 163718,515 = 818592,61 \text{ руб.}$$

**Всего по смете:**

$$818592,61 + 1033942,50 = 1822535,11 \text{ руб.}$$

Итоги расчётов заносятся в таблицу 6.2

Таблица 6.2 - Смета затрат на капитальный ремонт

Наименование оборудования	Единица измерения	количество	Сметная стоимость единицы оборудования, руб.				Общая сметная стоимость оборудования, руб.			
			оборудование	Монтажных работ			оборудование	Монтажных работ		
				всего	в т. числе зар. плата			всего	в т. числе зар. плата	
					основная	на эксплуатацию			основная	на эксплуатацию
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Стоимость оборудования</b>										
1.										
2.										
3.										
4.										
5.										
Итого оборудования										
Неучтённое оборудование				---	---	---		---	---	---
Итого стоимость оборудования				---	---	---		---	---	---
Запасные части				---	---	---		---	---	---
Транспортные расходы				---	---	---		---	---	---
Заготовительно-складские расходы				---	---	---		---	---	---
Затраты на комплектацию				---	---	---		---	---	---
<b>Всего стоимости оборудования</b>				---	---	---		---	---	---
<b>Общая стоимость монтажных работ</b>										
Общая стоимость на монтаж оборудования				---	---	---	---	---		
Затраты на монтаж неучтённого оборудования				---	---	---	---	---		
Итого общие затраты на монтаж оборудования				---	---	---	---	---		
Поправка на вредность				---	---	---	---	---		
Районный коэффициент				---	---	---	---	---		
Накладные расходы				---	---	---	---	---		---
Итого стоимость монтажных работ				---	---	---	---	---	---	---
Плановые накопления				---	---	---	---	---	---	---
Всего стоимость монтажных работ				---	---	---	---	---	---	---
<b>Итого по смете</b>				---	---	---	---	---	---	---

## Раздел 7. Расчёт эксплуатационных расходов

Эксплуатационные расходы – это затраты на содержание и эксплуатацию металлургического оборудования (расходы по текущему уходу и ремонту оборудования, износ малоценных инструментов, амортизацию, смазку, чистку и др.).

Эксплуатационные расходы - издержки производства, связанные с поддержанием в работоспособном состоянии используемых систем, машин, оборудования.

Расходы на эксплуатацию складываются из 3 частей:

- 1) стоимости электроэнергии, потребляемой электродвигателем за год;
- 2) амортизационных расходов;
- 3) эксплуатационных затрат (на смазку, чистку и прочее обслуживание)

1. Определим количество электроэнергии, потребляемой за год, кВт\*ч по формуле:

$$W = P_{\text{ср}} \times T_{\text{факт}} \quad (7.1)$$

где  $P_{\text{ср}}$  – среднеустановленная мощность оборудования, кВт;

$T_{\text{факт}}$  – фактическое время работы оборудования в году (зависит от режима работы), час.

$$P_{\text{ср}} = P \times K_3 \times K_c \quad (7.2)$$

где  $P$  – мощность электродвигателя (электродвигателей) механизма, кВт;

$K_3$  – коэффициент загрузки (0,6);

$K_c$  – коэффициент спроса (0,2)

Фактическое время работы оборудования в году рассчитывается по формуле:

$$T_{\text{факт}} = T_{\text{план}} - T_1 - T_2 - K \quad (7.3)$$

где  $T_{\text{план}}$  – плановое время работы оборудования в году, час;

$T_1$  – время на проведение текущего ремонта, час;

$T_2$  – время на проведение текущего ремонта, час;

$K$  – время на проведение капитального ремонта, час.

2. Определим стоимость электроэнергии, потребляемой за год, руб. по формуле:

$$C_{\text{э}} = C \times W \quad (7.4)$$

где  $C$  – стоимость 1 кВт\*ч электроэнергии, руб.

3. Определим амортизационные отчисления, руб. по формуле:

$$A = C \times N_a : 100\% \quad (7.5)$$

где  $C$  – первоначальная стоимость оборудования, руб.;

$N_a$  – норма амортизации (11,2%).

4. Определим эксплуатационные расходы по формуле:

$$\text{Эр} = P \times c \quad (7.6)$$

где  $c$  – затраты на эксплуатацию, приходящиеся на 1 кВт\*ч мощности (берется по цеховым данным – 200-250 руб.)

Общие эксплуатационные расходы для механизма определяются по формуле:

$$\text{Э}_0 = \text{С}_э + \text{А} + \text{Э}_р \quad (7.7)$$

### **Раздел 8. Расчёт экономической эффективности организации ТОиР**

Экономическая эффективность – это результативность производственной деятельности, т.е. соотношения между результатами хозяйственной деятельности и затратами труда, ресурсов.

Экономический эффект – это результат, выраженный в стоимостной оценки (прибыль, экономия затрат или ресурсов).

Текущие затраты – это постоянные затраты на производство и реализацию продукции.

Капитальные затраты – это крупные капитальные вложения на ремонт, реконструкцию, техническое перевооружение и т.д.

Условно-постоянные расходы – это затраты не изменяющиеся в зависимости от изменения объема выпуска продукции.

Срок окупаемости – это время, в течение которого дополнительные капитальные вложения окупятся за счет экономии или снижения себестоимости.

Своевременное техническое обслуживание и ремонт оборудования позволит сократить простои, увеличить объём производства, снизить трудозатраты, повысить качество продукции и т.д., в зависимости от технического решения.

*Условно-постоянные расходы* – это затраты, которые не находятся в прямой зависимости от изменения объема выпускаемой продукции.

Расчёт экономической эффективности в данном случае будет включать расчёт суммы экономии на условно-постоянных расходах.

Необходимы исходные данные:

- 1) калькуляция себестоимости продукции,
- 2) процент условно-постоянных расходов.
- 3) годовой объём выпуска продукции

**Порядок расчета экономической эффективности**  
**(если уменьшаются простои оборудования и увеличивается выпуск продукции)**

1) Определим увеличение производства продукции после проведения ТОиР

$$Q_2 = \frac{Q_1 \times A}{100\%} + Q_1 \quad (8.1)$$

где  $Q_1$  – объём производства продукции до мероприятия, тонн (цеховые данные);

$A$  – процент увеличения выпуска продукции, % (**процент увеличения годового объёма выпуска продукции узнать у преподавателя**)

2) Определим коэффициент изменения выпуска продукции

$$\beta = \frac{Q_2}{Q_1} \quad (8.2)$$

где  $Q_1$  – годовой объём выпуска продукции до внедрения мероприятия, тонн;

$Q_2$  – годовой объём выпуска продукции после внедрения мероприятия, тонн.

3) Определим затраты по статьям калькуляции после внедрения мероприятия

$$S_2 = S_1 * \left(1 - \alpha + \frac{\alpha}{\beta}\right) \quad (8.3)$$

где  $\alpha$  – доля условно-постоянных расходов;

$\beta$  – коэффициент изменения выпуска продукции;

$S_1$  – затраты по статьям калькуляции до внедрения мероприятия, руб./т.

4) Определим снижение себестоимости продукции по калькуляции

$$\Delta S = S_1 - S_2 \quad (8.4)$$

где  $S_1$  – общие затраты по статьям калькуляции до внедрения мероприятия, руб./т;

$S_2$  – общие затраты по статьям калькуляции после внедрения мероприятия, руб./т.

5) Определим годовую сумму экономии на условно-постоянных расходах

$$\text{ЭГ} = \sum \Delta S * Q_2 \quad (8.5)$$

где  $\sum \Delta S$  – общая экономия по статьям калькуляции, руб./т;

$Q_2$  – годовой объём выпуска продукции после внедрения мероприятия, тонн.

Полученные данные оформляем в таблицу 8.1

Таблица 8.1 - Расходы по переделу на одну тонну продукции. *Пример:*

Статьи затрат	Доля УПР, %	$S_1$ , руб\тонну	$S_2$ , руб\тонну
Топливо технологическое	83	1,00	0,86

Итого			

$$S_{2\text{топливо технологическое}} = 1,0 * (1 - 0,83 + \frac{0,83}{1,2}) = 0,86 \text{ руб./т}$$

б) Определим срок окупаемости капитальных затрат на организацию ТОиР или реконструкции

$$T = \frac{K}{\text{Эг}} \quad (8.6)$$

где T – срок окупаемости капитальных вложений, лет

K – капитальные затраты (по смете), руб.

Эг – сумма годовой экономии, руб.

Срок окупаемости показывает время, в течение которого капитальные вложения окупятся за счет экономии или снижения себестоимости.

**Порядок расчета экономической эффективности**  
**(если снижается выход брака и повышается качество готовой продукции)**

Если в результате своевременного технического обслуживания и ремонтов оборудования **снижается выход брака и повышается качество готовой продукции**, то годовая экономия рассчитывается по формуле

$$\text{Э} = (O1 - O2) * (C1 - Ц) * Q \quad ( 8.1 )$$

где O1 – величина отходов (брака) на 1 тонну сырья до проведения капитального ремонта (реконструкции), т/т;

O2 – величина отходов (брака) на 1 тонну сырья после проведения капитального ремонта (реконструкции), т/т;

C1 - себестоимость 1 тонны продукции до проведения капитального ремонта (реконструкции), руб./т;

Ц – цена 1 тонны отходов (брака), руб. /т;

Q – планируемый объем выпуска продукции, тыс. т

### Заключение

Эффективность организации ТОиР - это отношение затрат на капитальный ремонт к первоначальной стоимости оборудования

$$\text{Эф} = \frac{\text{К}}{\text{Соборудования}} * 100\%$$

Заключение: организация ТОиР экономически целесообразна и выгодна, если затраты на капитальный ремонт не превышают 45% от первоначальной стоимости оборудования.

Таблица – Техничко-экономические показатели организации ТОиР ..... (название оборудования)

Наименование	Ед. измерения	Показатели
1	2	3
Полный списочный состав ремонтной бригады	чел.	
ФЗП полного списочного штата ремонтной бригады за месяц	руб.	
Количество текущих ремонтов Т1 за год		
Количество текущих ремонтов Т2 за год		
Периодичность проведения капитальных ремонтов	лет	
Простои на ремонт за год	часы	
Затраты на капитальный ремонт	руб.	
Соотношение суммы затрат на капитальный ремонт к первоначальной стоимости оборудования	%	
Снижение себестоимости продукции ( $\Delta S$ )	руб./т	
Годовая экономия ( $\text{Эг}$ )	руб.	
Срок окупаемости капитальных вложений ( $T$ )	лет	

Формулируется вывод о достижении цели курсовой работы.

**Приложение А**  
**Форма титульного листа**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет  
им. Г. И. Носова»  
Многопрофильный колледж

ПЦК \_\_\_\_\_

**КУРСОВАЯ РАБОТА**  
**РАСЧЁТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

по дисциплине \_\_\_\_\_

на тему: \_\_\_\_\_

Исполнитель: студенткурса, группа \_\_\_\_\_

Руководитель: \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., должность, уч. степень, уч. звание)

Работа допущена к защите “” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_  
(подпись)

Работа защищена “” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. с оценкой \_\_\_\_\_  
(оценка) (подпись)

Магнитогорск, 20\_\_

## Приложение Б

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет  
им. Г. И. Носова»

Многопрофильный колледж

### КУРСОВАЯ РАБОТА

Тема: \_\_\_\_\_

Студент \_\_\_\_\_

#### Задание

Исходные

данные: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Состав и содержание курсовой работы \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Срок сдачи: « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Руководитель: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Задание получил: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Магнитогорск, 20\_\_