**Государственное профессиональное образовательное учреждение**

**Ярославской области**

**«Ярославский автомеханический колледж»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

**Профессиональный модуль ПМ.02**

**Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения.**

**МДК.02.01.Планирование и организация работы структурного подразделения.**

**ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЧАСТИ**

**ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

для специальности

***15.02.08. Технология машиностроения***

(базовая подготовка среднего профессионального образования)

**2018**

Методические указания по выполнению курсовой работы по МДК.02.01 Планирование и организация работы структурного подразделения и экономической части дипломного проекта. Специальность 15.02.08 Технология машиностроения.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **одобрены предметно-цикловой комиссией общих гуманитарных дисциплин, экономики и управления** |  | **Составлены в соответствии с Федеральными Государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 15.02.08. Технология машиностроения** |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |

Автор: Гансбургская И.А., преподаватель ГПОУ ЯО «Ярославский автомеханический колледж»

©ГПОУ ЯО «Ярославский автомеханический колледж», 2018

© Гансбургская И.А.

**150054 г. Ярославль, ул. Автозаводская, 1-а,**

**тел/факс (4852) 73-26-43, E-mail: avtomeh@bk.ru.**

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 1. Пояснительная записка | 4 |
| 2. Методические указания по выполнению разделов курсовой работы | 6 |

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Курсовая работа выполняется студентом на заключительном этапе изучения МДК.02.01Планирование и организация работы структурного подразделения.

Выполнение курсовой работы студентом по МДК.02.01 Планирование и организация работы структурного подразделения направленно на достижение следующих целей:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений по общепрофессиональным и специальным дисциплинам;

- углубление теоретических знаний в соответствии с заданной темой;

- формирование умений применять теоретические знания при решении поставленных вопросов;

- формирование умений использовать справочную, нормативную документацию;

- развитие творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

- подготовке к итоговой государственной аттестации.

В процессе выполнения курсовой работы студент:

- приобщается к самостоятельной работе с литературой, приучается находить в ней основные положения, относящихся к выбранной проблеме, подбирать, отрабатывать и анализировать конкретный материал, составлять таблицы и диаграммы;

- привыкает чётко, последовательно, аргументировано и грамотно излагать свои мысли при анализе различных теоретических проблем и учиться творчески применять теорию, связывать её с практикой;

- закрепляет и углубляет знания по теории.

В основе задания курсовой работы по МДК.02.01 специальности 15.02.08. Технология машиностроения лежит технология обработки детали, разработанная при выполнении курсового проекта по учебной дисциплине «Технология машиностроения».

Выполнение курсовой работы по МДК.02.01 позволяет студенту подготовиться к выполнению экономической части дипломного проекта.

Пояснительную записку курсовой работы следует выполнять на листах формата А4 (297x210) с нанесённой ограничительной рамкой, отстоящей от левого края листа на 20 мм и от остальных на- 5 мм, объёмом 20- 25 листов.

Текст пояснительной записки пишется чёрными, тёмно-синими, или фиолетовыми чернилами (пастой) при условии написания всего текста одним цветом. Допускается набор текста пояснительной записки на компьютере.

Расстояние от рамки до границ текста рекомендуется оставлять:

- в начале строк - не менее 5мм;

- в конце строк – не мене 3 мм.

Расстояние от верхней или нижней строки текста до верхней или нижней внутренней рамки документа должно быть не менее 10мм. Каждый раздел рекомендуется начинать с нового листа.

Расчёты выполняются с соблюдением математических правил: формулы сначала пишутся в буквенном выражении, а затем в них подставляются числовые значения, для всех размерных величин, обязательно, указываются размерности. Цифровой материал, как правило, оформляется в виде таблиц. Каждая таблица должна иметь название и нумерацию. Все листы пояснительной записки должны быть сброшюрованы и пронумерованы. Записка подписывается студентом.

Пояснительная записка курсовой работы должна содержать следующие разделы:

Введение

1. Исходные данные
2. Технико-экономическое обоснование выбора оборудования
3. Метод получения заготовки
4. Характеристика типа и метода производства на участке
5. Расчёт количества оборудования и его загрузки
6. Производственная площадь участка
7. Организация технического контроля качества на участке
8. Выбор транспортных средств
9. Организация многостаночного обслуживания
10. Определение численности работающих на участке
11. Расчёт годового фонда заработной платы работающих на участке
12. Расчёт затрат на материалы
13. Капитальные затраты
14. Определение цеховой себестоимости
15. Производственная мощность участка
16. Технико-экономические показатели работы участка

Заключение

Приложения

Список литературы

Пояснительная записка дипломного проекта (экономический раздел) выполняется в том же порядке, что и курсовая работа.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАЗДЕЛОВ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

**ВВЕДЕНИЕ**

В этом разделе необходимо дать характеристику ведущей отрасли народного хозяйства- машиностроения:

- современное состояние;

- новые технологии;

- новая техника;

- уровень производительности труда;

- методы организации труда.

**1 Исходные данные**

Наименование детали

Годовая программа

Краткий технологический процесс

***Таблица 1***

***Технологический процесс обработки детали «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_»***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование операции** | **Тип оборудования** | **Норма времени,**  **мин. t шт.** | **Разряд** | **Мощность,**  **кВт** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| 1. |  |  |  |  |
| 2. … |  |  |  |  |

**2 Технико-экономическое обоснование выбора оборудования**

Если возникает необходимость выбора высокопроизводительного, современного оборудования на конкретную операцию, то делается расчёт показателей экономической эффективности:

- технологическая себестоимость, в которой учитываются изменяющиеся статьи расходов;

- срок окупаемости капитальных вложений (дополнительных капитальных вложений)

 (год), (1)

где К1,К2- капитальные вложения, соответственно, по вариантам, руб.;

С1,С2-технологическая себестоимость единицы продукции, соответственно, по вариантам, руб.;

N2- программа выпуска по лучшему, предлагаемому варианту, шт.;

Эг- сумма годовой экономии, руб.

- сумма годового экономического эффекта

*Эф= [(С1+Ен К11)-(С2+Ен К21)] N2* (руб) , (2)

где Ен- нормативный коэффициент экономической эффективности. Эта величина обратная сроку окупаемости. Можно принять для расчётов 0,2;

К11,К21- доля капитальных вложений на единицу продукции, соответственно, по вариантам, руб.

 (3)

Для расчёта технологической себестоимости необходима информация, указанная в таблице 2

***Таблица 2***

***Исходные данные***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Показатели** | **1в** | **2в** |
| 1.Норма времени на операцию (tшт), мин. |  |  |
| 2.Разряд работ |  |  |
| 3.Стоимость оборудования (капитальные вложения),руб |  |  |
| 4.Норма амортизации,% |  |  |
| 5.Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования, % |  |  |
| 6.Премия, % |  |  |
| 7.Доплаты, % |  |  |
| 8.Страховой взнос, % |  |  |
| 9.Мощность эл. двигателя, кВт |  |  |

**3 Метод получения заготовки**

В этом разделе необходимо указать материал, используемый для получения заготовки детали, обосновать метод, выбранный для получения заготовки. Определить коэффициент использования материала (Ки) *,*

, (4)

где Qз - масса заготовки, кг;

Qд – масса детали, кг.

1. **Характеристика типа и метода производства на участке**

В процессе организации и планировании работ на механическом участке следует определить тип производства и организационные формы выполнения механической обработки детали.

Тип производства зависит:

- от специализации, т.е. номенклатуры выпускаемой продукции;

- от количества выпускаемого изделия, т.е. заданной годовой программы;

- от количества закреплённых за каждым рабочим местом повторяющихся операций;

- габаритов и массы обрабатываемых изделий.

Тип производства можно определить с помощью расчёта коэффициента серийности:

 , (5)

где r- такт выпуска (обработки) деталей, мин;

tшт ср – среднее штучное время технологического процесса, мин.

Если Ксер ≤ 1, то производство массовое; Ксер от 1 до 20– серийное, Ксер > 20–мелкосерийное, единичное.

В данном разделе необходимо дать характеристику выбранного типа производства.

Характерной особенностью серийного типа производства – обработка деталей партиями.

Производственная партия - группа заготовок (деталей) одного наименования и типоразмера, запускаемых в обработку одновременно или непрерывно в течение определённого интервала времени. Операционная партия - производственная или её часть, поступающая на рабочее место для выполнения технологической операции.

Количество деталей в операционной партии можно определить:

* (шт*), (6)

где ∑tп-з- суммарное подготовительно-заключительное время по всем операциям технологического процесса, мин

∑tшт- суммарное штучное время на единицу изделия по всем операциям, мин

α- коэффициент, учитывающий дополнительное время на переналадку(массовое производство-0,02-0,05; серийное-0,06-0,08; единичное-0,09-0,1).

Вместо ∑tп-з и ∑tшт можно использовать величины tшт и tп-з для той операции, на которой это отношение будет наибольшим. Целесообразно размер партии приравнивать к размеру сменной выработки

  (7)

В ряде случаев размер партии должен быть кратным количеству деталей, одновременно обрабатываемых в многоместных приспособлениях.

Характерной особенностью массового производства является производство непрерывным потоком. Продолжительность операций по всему потоку(технологической линии)должны быть равными или кратными такту, что позволяет производить обработку в течение определённого отрезка времени-такта, без образования заделов.

* (мин),* (8)

где Fq-эффективный годовой фонд времени оборудования, ч.

Nг- годовой объём выпуска, шт

*Fq=[(Дк-В-П) Ксм Fсм -Пп ∙tн] (1-  )* (ч) *,* (9)

где Дк – количество календарных дней в году

В –количество выходных дней в году;

П – количество праздничных дней в году;

Ксм– количество смен работы оборудования;

Fсм – продолжительность рабочей смены, ч;

Ппр– количество предпраздничных дней, требующих сокращённого рабочего дня

tн – нерабочие часы смены в предпраздничные дни(1ч)

α– планируемые простои, %

**5 Расчёт количества оборудования и его загрузки**

Расчётное количество станков на каждую операцию определяется по формуле:

** , (10)

где tшт- норма времени на операцию, мин.

Как правило, расчётное количество станков получается дробным, поэтому принятое количество станков nпр. следует округлять до целого. Если расчётное количество станков превышает целое число не более чем на 0,05-0,1, то следует округлять в меньшую сторону, в остальных случаях – в большую.

Коэффициент загрузки станков определяется по формуле:

*,* ( 11)

где *nр*- расчётное количество станков,

*nпр*- принятое количество станков.

Средний коэффициент загрузки оборудования по участку определяется по формуле:

** (12)

Рекомендуется построить график загрузки в виде столбиковой диаграммы см. приложение

1. **Производственная площадь участка**

Производственная площадь участка рассчитывается с учётом габаритов оборудования, транспортных разделов и требований противопожарной безопасности.

Производственная площадьопределяется по формуле:

*S= (м2),* (13)

где Sст- площадь станка по габаритам, м2

h- коэффициент учитывающий дополнительную площадь;

nпр- принятое количество станков;

м- число операций в технологическом процессе.

**Таблица 3**

**Нормативы производственной площади**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Площадь станка по габаритам (длина∙ширина) м2 | 2-3 | 3-5 | 6-9 | 10-14 | 15-20 | 21-40 | 41-75 | cв.75 |
| Коэффициент учитывающий дополнительную площадь h | 5,0 | 4,5 | 4,0 | 3,5 | 3,0 | 2,5 | 2,0 | 1,5 |

При отсутствии данных о габаритах станка, производственную площадь можно рассчитать по нормативам:

-для малогабаритных станков и верстаков- 5-7м2

-для средних станков- 12-15 м2

-для станков с ЧПУ- 16-18 м2

-для крупногабаритных станков более 25 м2

Необходимо начертить план расположения оборудования на участке.

**7 Организация технического контроля качества на участке**

В этом разделе необходимо дать описание общих задач и принципов организации технического контроля на участке, предложить конкретную систему технического контроля для данной обрабатываемой детали:

-место контроля (непосредственно на рабочих местах, на специальных контрольных пунктах).

-вид контроля (летучий, промежуточный, окончательный)

-частота контроля (сплошной, выборочный).

**8 Выбор транспортных средств**

В этом разделе необходимо дать обоснование выбранного межоперационного транспорта. Описать средства обеспечения участка материалами, заготовками; средства с помощью которых удаляются отходы (стружка).

**9 Организация многостаночного обслуживания**

В этом разделе студентам предлагается сделать расчёты возможных вариантов многостаночного обслуживания. Этот расчёт помогает студентам изучить передовые формы организации производства, сопутствующие экономичному использованию рабочего времени и наиболее полному использованию оборудования.

Многостаночное обслуживание- это такая форма организации труда при которой, рабочий производит работу не на одном, а одновременно на нескольких станках. Основной принцип организации многостаночной работы является использование свободного времени рабочего во время машинно-автоматической работы данного станка для выполнения ручной работы по обслуживанию других станков.

Различают два способа многостаночного обслуживания:

а) на станках выполняющих разные операции;

б) на станках выполняющих одинаковые операции (станки-дублёры).

При организации многостаночного обслуживания необходимо соблюдать условие, при котором неперекрываемое машинно-автоматическое время каждого станка должно быть больше или равно времени занятости рабочего на всех остальных станках.

Количество одновременно обслуживаемых станков можно определить по формуле:

*,* (14)

где Тм- машинно-автоматическое время станка, в течение которого рабочий свободен не только от выполнения каких либо вспомогательных приёмов, но и от наблюдения за работой оборудования, мин.

Тзан.- время занятости рабочего на рабочем месте, мин.

При совмещении неодинаковых по технологической однородности операций, количество станков определяется путём построения вариантов цикловых графиков.

**10 Определение численности работающих на участке**

Правильное определение численности работающих влияет на организацию их труда и производительность. Определение численности работающих на участке производится по категориям работников:

- основные производственные рабочие;

- вспомогательные рабочие;

- специалисты и служащие;

**10.1 Расчет численности основных производственных рабочих**

Численность рабочих, непосредственно занятых изготовлением основной продукции, определяется на основании данных о трудоемкости производственного плана и баланса рабочего времени в год.

Расчет списочной численности основных производственных рабочих производится отдельно по каждой операции по формуле:

 (чел), (15)

где tшт – норма времени выполнения операции, мин.,

NГ – годовая программа, шт.,

Fq – эффективный годовой фонд времени работы рабочего за год, ч.

Он определяется по формуле:

 (ч), (16)

где Dk – количество календарных дней в году,

B – П – суммарное количество выходных и праздничных дней за год,

Fсм – продолжительность рабочей смены, ч;

Dп – количество предпраздничных дней,

к – время сокращения предпраздничной смены, ч.,

а – % потерь рабочего времени по уважительным причинам (12…14%),

Kв – коэффициент выполнения норм (в пределах 1,05…1,1)

Расчетное количество рабочих, как правило, бывает дробным числом и его необходимо округлить до целого, в зависимости от количества рабочих мест.

**10.2 Численность вспомогательных рабочих**

Состав вспомогательных рабочих на участке, в соответствии со штатным расписанием, может быть следующим:

- наладчики;

- дежурные электрики, ремонтники оборудования;

- раздатчики инструмента;

- транспортные рабочие;

- контролеры;

- распределители работ;

- уборщицы.

Уборщицы производственных помещений назначаются при наличии не менее 500 м2 площади.

Количество рабочих, обслуживающих оборудование (наладчики, ремонтники) определяется исходя из норм обслуживания.

Количество остальных вспомогательных рабочих определяется по нормативам, относительно численности основных рабочих:

- контролер – один человек на 25 основных рабочих;

- раздатчик инструмента – один человек на 25-100 основных рабочих;

- транспортный рабочий – один человек на 25-100 основных рабочих.

Количество вспомогательных рабочих, без распределения по профессиям, можно рассчитать как 30…35% от численности основных производственных рабочих.

 (чел), (17)

**10.3 Численность специалистов и служащих на участке**

На участке к специалистам относятся мастера, технологи.

Сменный мастер, в условиях серийного производства, назначается при наличии не менее 25 рабочих на участке. В условиях крупносерийного и массового производства – при наличии 40-50 рабочих.

Старший мастер назначается при наличии не менее 2-3 сменных мастеров.

Технолог назначается при наличии в производстве от 3 до 5 наименований обрабатываемых деталей.

**11. Расчет годового фонда заработной платы работающих на участке**

Годовой фонд заработной платы работающих на участке определяется по каждой категории отдельно.

**11.1 Фонд заработной платы основных производственных рабочих**

Годовой фонд заработной платы основных рабочих включает в себя основной фонд, доплаты, премию и дополнительный фонд. Основной фонд заработной платы рассчитывается по расценкам за выполненную работу.

Расценка – это оплата труда за каждую деталь-операцию и рассчитывается так:

 (руб), (18)

где Tj – часовая тарифная ставка, соответствующая разряду работ, руб.

Расчет расценки рекомендуется выполнять в таблице 4.

***Таблица 4***

***Расчёт расценки***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование операции** | **Разряд работ** | **Станкоёмкосость**  **tшт, мин.** | **Трудоёмкость**  **T, мин.** | **Тарифная ставка, руб.** | **Расценка**  **рi, руб.** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1  2  … |  |  |  |  |  |
| Итого: |  | ∑ | ∑ |  | ∑ |

Примечание: гр.3- указывается норма времени (tшт) при одностаночном обслуживании.

гр.4- указывается норма времени (Т) при многостаночном обслуживании.

Фонд заработной платы основной:

*ЗПо= ∑Р N2* (руб)(19)

Доплаты (оплата за ночное время, за бригадирство, условия труда и т. п.) может быть определена 15…20% от фонда основной заработной платы.

*Д1= 20%∙ ЗПо,* (руб)(20)

Премию можно определить 35…40% от фонда основной заработной платы и доплат.

*П= 40% (ЗПо+Д1) (руб)* (21)

Фонд дополнительной заработной платы (Д2) может быть принят в размере 10…15% от суммы ЗПо+Д1+П

Общий годовой фонд заработной платы складывается:

*ЗПобщ= ЗПо +Д1+П+Д2* (руб) (22)

Затем, делается расчёт Страхового взноса по ставке, утверждённой Налоговым кодексом РФ на плановый период:

СВ = %Н ЗПобщ, (руб) (23)

где %Н- ставка налога.

Средне-месячная заработная плата основных рабочих может быть определена:

** (руб)(24)

**112 Фонд заработной платы вспомогательных рабочих**

Для данной категории работников применяется повременно-премиальная система оплаты труда.

Основной (тарифный) фонд заработной платы определяется по формуле:

*ЗПо =Тср F ∙чвсп* (руб), (25)

где Тср- средняя часовая тарифная ставка рабочего-повременъщика руб.

Премии, как правило, определяются в виде установленного процента (30…35%) от основной заработной платы и доплат.

*П =30%* (*ЗПо+Д1)* (руб)(26)

Далее, расчёты, связанные с определением доплат (Д1), дополнительной заработной платы (Д2) и СВ осуществляются в тех же размерах и аналогично, что и для основных рабочих

(п 11.1)

**11.3 Фонд заработной платы специалистов и служащих**

Оплата труда специалистов и служащих на участке определяется в соответствии со штатным расписанием, месячным должностным окладом и установленном процентом премии.

Годовой фонд основной заработной платы определяется умножением месячного должностного оклада на 12 (количество месяцев в году) [ЗПокл]. Размер премии может быть 40% от фонда основной заработной платы.

*П = 40% ∙ ЗПокл* (руб), (27)

Общий фонд заработной платы, это:

*ЗПобщ = ЗПокл+П (руб),*  (28)

Страховой взнос рассчитывается по ставке, утверждённой на планируемый период от ЗПо.

Все расчёты по оплате труда на участке можно оформить в таблице 5.

***Таблица 5***

***Заработная плата работающих на участке***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование категорий работающих | Количество человек | Общий годовой фонд ЗП (ЗПобщ), руб | СВ, руб. | Средне-месячная  ЗП (ЗПср,руб) |
| 1.Основные рабочие |  |  |  |  |
| 2.Вспомогательные рабочие |  |  |  |  |
| 3.Специалисты и служащие |  |  |  |  |
|  | ∑ | ∑ | ∑ | - |

**12 Расчёт затрат на материалы**

Стоимость основных материалов, расходуемых на деталь определяется по формуле:

*Мо=(Цз Qз-ЦоQотх Кр) Ктр*  (руб) , (29)

где Цз- цена за 1кг материала заготовки, руб;

Qз- масса заготовки, кг;

Цо- цена 1 кг отходов, руб;

Qотх- масса отходов, кг;

Кр- коэффициент учитывающий полноту реализации отходов (0.95)

Ктр- коэффициент учитывающий расходы на транспортировку материала (1.2)

Стоимость основных материалов на годовую программу:

*М2 = Мо N2* (руб) (30)

**13 Капитальные затраты**

Капитальные затраты участка складываются из стоимости основных производственных фондов, к которым на участке можно отнести: стоимость технологического оборудования, стоимость производственной площади, стоимость межоперационного транспорта, стоимость специальных приспособлений, стоимость производственного и хозяйственного инвентаря. Стоимость технологического оборудования (балансовая стоимость) устанавливается по данным базового предприятия. Стоимость производственной площади определяется исходя из стоимости 1 м2 площади и площади производственной

 (руб), (31)

где Цпл - стоимость 1 м2 площади, руб.,

S – производственная площадь, м2.

Стоимость межоперационного транспорта определяется исходя из стоимости погонного метра вида транспорта и его длины. Стоимость специальных приспособлений можно определить как 20% от стоимости технологического оборудования. Стоимость производственного и хозяйственного инвентаря можно определить как 5% от стоимости технологического оборудования.

По каждой группе основных производственных фондов определяются амортизационные отчисления по формуле:

*А = Сосн На Кз* (руб), (32)

*100*

где Сосн- стоимость вида основных фондов, руб;

На- норма амортизационных отчислений, %

Кз- коэффициент загрузки

Составляется ведомость капитальных затрат по участку.

***Таблица 6***

***Ведомость капитальных затрат***

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование основных фондов** | **Количество** | **Мощность двигателя кВт** | **Стоимость основных фондов. Сосн, руб.** | | **Кз** | **На**  **%** | **Амортизационные отчис ления, руб.** |
| **един.** | **всего** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| 1.Технологическое оборудование  -  - |  |  |  |  |  |  |  |
| Итого: | ∑ | ∑ |  | ∑ |  |  | ∑ |
| 2.Стоимость производственной площади |  |  |  |  |  | 3 |  |
| 3.Транспортные средства |  |  |  |  |  | 8 |  |
| 4.Стоимость специальных приспособлений | 20% |  |  |  |  | 38 |  |
| 5.Стоимость производственного и хозяйственного инвентаря | 5% |  |  |  |  | 10 |  |
| Всего: |  | ∑ |  | ∑ |  |  | ∑ |

**14 Определение цеховой себестоимости заданной детали**

Себестоимость продукции – это все расходы, связанные с производством продукции и ее реализацией, и выраженные в денежной форме.

**14.1 Определение расходов на содержание и эксплуатацию оборудования**

Данная группа расходов включает в себя целый ряд затрат:

- затраты на силовую электроэнергию (технологическую);

- затраты на сжатый воздух;

- затраты на воду для производственных нужд;

- амортизационные отчисления;

- затраты на текущий ремонт и обслуживание оборудования;

- затраты на вспомогательные материалы;

- затраты на износ инвентаря.

Расчет данных расходов определяется укрупнено, как процентное отношение к основной заработной плате основных производственных рабочих, по формуле:

 (руб), (33)

где %HHРHРСО – процент расходов на содержание и эксплуатацию оборудования.

**14.2 Определение общецеховых расходов**

Данная группа расходов включает в себя следующие элементы затрат:

- фонд оплаты труда вспомогательных рабочих;

- фонд оплаты труда специалистов и служащих;

- Страховой взнос выше перечисленных категорий работающих;

- расходы по охране труда и технике безопасности;

- затраты на рационализацию и изобретательство;

- затраты на отопление, освещение цеха;

- затраты на текущий ремонт здания;

- прочие расходы.

Расчет этих расходов определяется укрупнено, как процентное отношение к основной заработной плате основных рабочих по формуле:

 (руб), (34)

где %Hц общецеховых расходов.

Проценты по группам расходов рекомендуется взять из таблицы 7

***Таблица 7***

***Проценты расходов***

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование статей** | **Процентная ставка** |
| Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования | 350 |
| Общецеховые расходы | 110 |

**14.3 Цеховая себестоимость заданной детали**

Для определения цеховой себестоимости заданной детали необходимо составить калькуляцию, которая позволяет определить все затраты на конкретный вид продукции.

***Таблица 8***

***Калькуляция цеховой себестоимости изготовления детали «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_»***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование статей затрат** | **Сумма затрат, руб.** | | **% к итогу** |
| **на деталь** | **на годовую программу** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| 1. Материальные затраты (без отходов) |  |  |  |
| 2. Общий фонд оплаты труда основных рабочих |  |  |  |
| 3. Страховой взнос |  |  |  |
| 4. Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования |  |  |  |
| 5. Общецеховые расходы |  |  |  |
| Итого: | ∑ | ∑ | 100 |

**14.4 Расчёт полной себестоимости и оптовой цены заданной детали**

***Таблица 9***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Статьи расхода** | **Сумма, руб.** | | **Примечание** |
| **На деталь** | **На годовую программу** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| 1. Цеховая себестоимость |  |  | Таблица № 8 |
| 2. Общезаводские расходы |  |  | 110-120% от ЗПо производственных рабочих |
| 3. Производственная (заводская) себестоимость |  |  | 1 строка+2 строка |
| 4. Внепроизводственные (коммерческие) расходы |  |  | 3-4% от производственной себестоимости |
| 5. Полная себестоимость |  |  | 3 строка + 4 строка |
| 6. Плановая прибыль |  |  | 10-15% от полной себестоимости |
| 7. Оптовая цена |  |  | 5 строка+6 строка |
| 8. Плановая рентабельность (%) |  |  | прибыль ∙  себестоим. – Мо ∙ 100  полная |

**15 Производственная мощность участка**

Под производственной мощностью понимается максимально возможный годовой выпуск продукции в номенклатуре и ассортименте, установленных планом, при полном использовании производственных площадей, оборудования, применении прогрессивных методов производства и норм трудоемкости изготовления продукции высокого качества. Производственная мощность определяется в натуральном выражении, в единицах, принятых на данном участке.

Расчет производственной мощности необходим для того, чтобы определить пропускную способность цеха (участка) и выявить «узкие» места.

Годовая производственная мощность определяется по формуле:

 (шт), (35)

где nпр – количество рабочих мест на операции,

Fq – время работы оборудования, ч,

tшт – норма времени на операцию, мин.,

КН – коэффициент, учитывающий производительность труда (1,05-1,1).

Можно рассчитать коэффициент использования мощности Ки.

, (36)

где N2- производственная программа (участка), шт.

**16 Технико-экономические показатели работы участка**

Система технико-экономических показателей должна дать представления о мощности и производительности труда на участке, общей численности работающих и её структуре, объёме капитальных вложений, общем фонде заработной платы, фондоотдаче и фондоёмкости выполняемых работ.

Показатели рекомендуется записать в таблицу 10

***Таблица 10***

***Технико-экономические показатели проектируемого участка***

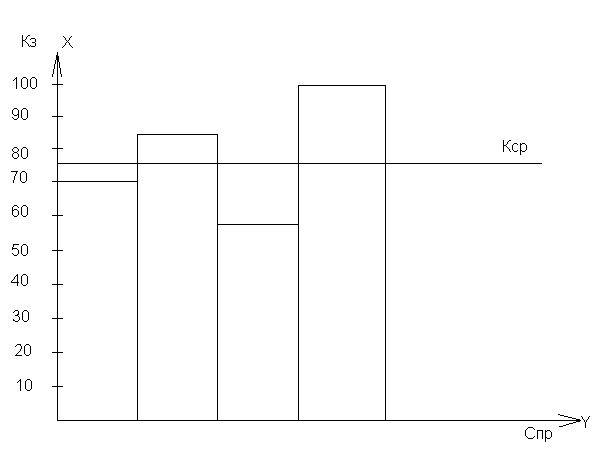
|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование показателей** | **Количество** |
| **1** | **2** |
| 1.Годвой выпуск:  а) в натуральном выражении, шт.  б) в денежном выражении, руб. |  |
| 2. Капитальные вложения, руб.  3. Численность работающих:  а) основных производственных рабочих, чел.  б) вспомогательных рабочих, чел.  в) служащих, чел. |  |
| 4.Фонд заработной платы, руб.  а) основных производственных рабочих, чел.  б) вспомогательных рабочих, чел.  в) служащих, чел. |  |
| 5.Себестоимость продукции (работ, операций), руб. |  |
| 6.Выпуск продукции на одного рабочего (основного и вспомогательного), руб. |  |
| 7.Фондоотдача, руб. |  |
| 8.Фондоёмкость, руб. |  |

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В этом разделе необходимо дать общую характеристику работы участка обработки данной детали, сделав соответствующие выводы и рекомендации.

**ПРИЛОЖЕНИЯ**

**График загрузки оборудования**



**Нормы на обслуживание автоматических линий**

|  |  |
| --- | --- |
| **Автоматические линии** | **Количество операторов по обслуживанию одной линии** |
| С автоматизированной передачей заготовок с линии на следующую операцию  Без автоматизированной передачи заготовок с линии на следующую операцию | 1  2 |

**Нормы на наладку оборудования автоматических линий**

|  |  |
| --- | --- |
| **Категория сложности наладки** | **Количество позиций (станков), обслужива-**  **емых одним наладчиком** |
| Особо сложная (многошпиндельные токарные автоматы, двусторонние торцово-шлифовальные автоматы и бесцентрово-шлифовальные автоматы)  Сложная для обработки заготовок с допусками по 7…9-му квалитетам; средней сложности для обработки заготовок с полями допусков 5…7-го квалитетов  Средней сложности для обработки заготовок с допусками по 7…9-му квалитетам  Простая для обработки заготовок с допусками по 7…9-му квалитетам | 3…4  5…6  7…8  9…10 |

**Нормы на наладку универсальных металлорежущих станков**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Станки** | **Количество станков, обслуживаемых одним наладчиком** | |
| **крупносерийное, среднесерийное производство** | **мелкосерийное производство** |
| Токарно-винторезные  Карусельные  Многорезцовые токарные полуавтоматы, токарно-револьверные полуавтоматы гидрокопировальные полуавтоматы  Токарно-револьверные, прутковые и патронные станки | 12…14  4…6  4…6  8…10 | Станки налаживаются рабочим-станочником  То же  3…4  6…8 |

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Егоров М.Е. «Основы проектирования машиностроительных заводов» - М., 1980.
2. Сергеев И.В. «Экономика предприятия» - М., Финансы и статистика, 2013.
3. Шепеленко Г.И. «Экономика, организация и планирование производства на предприятии». - Ростов-на-Дону, МарТ, 2013.
4. Методические указания по выполнению курсовой работы по МДК.02.01. и экономической части дипломного проекта, специальность 15.02.08. Технология машиностроения. - ГПОУ ЯО «Ярославский автомеханический колледж», 2015.