**Методические указания к лабораторной работе №1 по дисциплине «Организация производства и управление предприятием» для спец. 360106**

**Цель лабораторной работы:** Закрепление и углубление студентами теоретического материала по теме: «Производственная структура предприятия.Производственный процесс и его организация.**»**

**Задачи лабораторной работы:**

**1.** Рассмотреть сущность и организацию производственного процесса.

**2.** Дать характеристику производственной структуре предприятия

**3.** На основании исходной информации оценить производственную структуру с точки зрения ее рациональности, определить тип производства;

**4.** Дать краткие и чёткие ответы по индивидуальному заданию.

**5**. Обосновать решение предложенной задачи.

**6.** Сделать выводы по работе.

**1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ:**

Производственное предприятие — это обособленная специализированная единица, основанием которой является профессионально организованный трудовой коллектив, способный с помощью имеющихся в его распоряжении средств производства изготовить нужную потребителю продукцию (выполнять работы, оказывать услуги) соответствующего назначения, профиля, ассортимента.

Необходимым условием успешной деятельности предприятия является рациональное построение его производственной структуры.

Производственная структура предприятия — это состав и соотношение его внутренних звеньев: цехов отделов, лабораторий и других компонентов, составляющих единый хозяйственный объект; определяется размером предприятия, отраслью производства, уровнем технологии и специализации предприятия. Какой-либо устойчивой стандартной структуры не существует. Она постоянно корректируется под воздействием производственно-экономической конъюнктуры, НТП, социально-экономических процессов.

Производственную структуру с точки зрения ее рациональности можно оценить путём определения уровня специализации, непрерывности, прямоточности, ритмичности выпуска продукции и доли основных рабочих)

В зависимости от формы **специализации** (выпуск однородных видов продукции сосредоточивается в отдельных отраслях, на отдельных предприятиях и их подразделениях), производственная структура может состоять из технологически однородных цехов или участков (литейные цехи, токарные участки и т.п.) или технологически разнородных, но скооперированных по виду продукции.

Уровень специализации рабочих мест оценивается коэффициентом специализации (коэффициентом закрепления операций) и рассчитывается по формуле 1.1.



(1.1), где Кс (Кз.о.)– среднее число производственных работ\*, выполняемых за месяц на одном рабочем месте в одну смену; О – общее число производственных работ: O=Σ m; PM – необходимое для выполнения месячной программы число рабочих мест, приведённое к односменному режиму работы. Производственная работа – это одна или несколько технологических операций, выполняемых без перерыва на одном рабочем месте.

**Тип производства и соответствующие ему формы организации труда** во многом определяют структуру технологического процесса. Тип производства (единичное, серийное или массовое) характеризуется коэффициентом закрепления операций.

при 1 <= Кз.о < 10 рабочие места относятся к крупносерийному производству,

при 10 <= Кз.о < 20 рабочие места соответствуют среднесерийному производству, при 20 <= Кз.о <= 40 – мелкосерийному производству.

**Коэффициент непрерывности** показывает отношение суммы времени отдельных производственных работ к общему затраченному времени на реализацию работ. ( Непрерывность – обеспечение бесперебойной работы оборудования и рабочих.)

**Прямоточность -** обеспечение кратчайшего пути прохождения предметов труда по всем операциям производственного процесса.

Параметр, связанный с движением материальных ресурсов по территории производства. Коэффициент показывает избыточность в маршрутах движения товаров (отношение оптимальной длины пути к фактической). Коэффициент прямоточности рассчитывается по формуле 1.2.

(1.2.),

 *Ттр* - время на транспортные операции, часов; *Тц* - длительность производственного цикла изготовления изделия, часов.

**Коэффициент ритмичности** показывает суммы всех временных или материальных отклонений от общего плана, предполагает осуществление планового хода работ и отсутствие перерасхода других смежных ресурсов.

( Ритмичность – одинаковый выпуск продукции в равные промежутки времени.)

(1.3)**,** где*Qпл и Qф* - выпуск продукции (штук) по декадам месяца, соответственно плановый и фактический.



**Долю основных рабочих** необходимо рассчитать формуле 1.4

(1.4),

где PO – рабочие в основных цехах, чел.; P – рабочих всего, чел.

**2 ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ**

**2.1** На основании исходных данных, приведенных в табл. 1 оценить производственную структуру с точки зрения ее рациональности (определить уровень специализации, непрерывности, прямоточности, ритмичности выпуска продукции, долю основных рабочих), определить тип производства, если:

 Всего рабочих *Р*, в т.ч. в основных цехах *РО*.

Количество рабочих мест в основных цехах *РМ.*

Ведется обработка *n* наименований деталей.

Количество выполняемых технологических операций *m*.

 Среднее время одной технологической операции *t* мин.

 Длительность производственного цикла изготовления изделия *Тц* часов.

 Время на транспортные операции *Ттр* часов.

Выпуск продукции (штук) по декадам месяца следующий:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Декады** | **1** | **2** | **3** |
| план | *Q1пл* | *Q2пл* | *Q3пл* |
| факт | *Q1ф* | *Q2ф* | *Q3ф* |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Ед-ца изм-ния** | **Исходные данные** | | | | | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| Р | чел | 930 | 940 | 820 | 840 | 900 | 750 | 810 | 975 | 950 | 960 |
| РО | чел | 800 | 790 | 700 | 710 | 790 | 640 | 690 | 870 | 800 | 810 |
| РМ | ед. | 92 | 93 | 81 | 83 | 89 | 74 | 80 | 97 | 94 | 95 |
| n | ед. | 20 | 24 | 21 | 22 | 25 | 28 | 21 | 26 | 23 | 25 |
| m | ед. | 20 | 24 | 21 | 22 | 25 | 28 | 21 | 26 | 23 | 25 |
| t | мин. | 8 | 7 | 6 | 7 | 8 | 6 | 7 | 9 | 9 | 9 |
| Тц | час. | 140 | 135 | 128 | 129 | 130 | 122 | 124 | 136 | 130 | 131 |
| Ттр | час. | 7 | 6 | 5 | 6 | 7 | 5 | 6 | 8 | 8 | 8 |
| Q1пл | ед. | 120 | 110 | 100 | 100 | 105 | 90 | 90 | 130 | 120 | 110 |
| Q2пл | ед. | 110 | 100 | 90 | 100 | 100 | 90 | 90 | 120 | 110 | 100 |
| Q3пл | ед. | 115 | 100 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 120 | 100 | 100 |
| Q1ф | ед. | 110 | 100 | 100 | 90 | 100 | 100 | 90 | 130 | 125 | 100 |
| Q2ф | ед. | 100 | 95 | 85 | 90 | 95 | 100 | 90 | 115 | 110 | 100 |
| Q3ф | ед. | 135 | 105 | 90 | 90 | 90 | 100 | 85 | 120 | 95 | 125 |

**2.2 Дать краткие ответы по индивидуальному заданию (по вариантам).**

Вопросы для индивидуального задания:

**1 вариант:** 1. Краткая характеристика типа производства на машиностроительном производстве. (тип производства - крупносерийное).

2. Каким требованиям должна отвечать эффективная производственная структура предприятия.

**2 вариант:** 1. Краткая характеристика типа производства на машиностроительном производстве. (тип производства - среднесерийное).

2. Охарактеризуйте комплексную производственную структуру.

**3 вариант:**  1. Краткая характеристика типа производства на машиностроительном производстве. (тип производства - крупносерийное).

2. Охарактеризуйте специализированную (1–2-стадийная) производственную структуру

**4 вариант:** 1. В зависимости от назначения продукции все производственные процессы подразделяются на основные, вспомогательные и обслуживающие. Охарактеризуйте основные производственные процессы машиностроительного предприятия

2.Перечислите факторы, влияющие на характер и особенности структуры предприятий.

**5 вариант:** 1. В зависимости от назначения продукции все производственные процессы подразделяются на основные, вспомогательные и обслуживающие. Охарактеризуйте вспомогательные производственные процессы машиностроительного предприятия.

2. Дайте краткий ответ на вопрос: «Что такое структура предприятия и её основные звенья?»

**6 вариант:** 1. В зависимости от назначения продукции все производственные процессы подразделяются на основные, вспомогательные и обслуживающие. Охарактеризуйте обслуживающие производственные процессы машиностроительного предприятия.

2. Специализация цехов принимает следующие формы: предметная, подетальная (поагрегатная), технологическая (стадийная) и территориальная. Охарактеризуйте предметную специализацию.

**7 вариант:** 1.Перечислите и охарактеризуйте принципы, которые необходимо соблюдать для нормальной организации производственного процесса

2. Специализация цехов принимает следующие формы: предметная, подетальная (поагрегатная), технологическая (стадийная) и территориальная. Охарактеризуйте подетальную (поагрегатную) специализацию.

**8 вариант:** 1.На какие операции делятся производственные операции по назначению.

2. Специализация цехов принимает следующие формы: предметная, подетальная (поагрегатная), технологическая (стадийная) и территориальная. Охарактеризуйте технологическую (стадийную) специализацию.

**9 вариант:** 1. По характеру объекта производства различают простые и сложные производственные процессы. Охарактеризуйте их и приведите примеры таких процессов в сварочном производстве.

2. Специализация цехов принимает следующие формы: предметная, подетальная (поагрегатная), технологическая (стадийная) и территориальная. Охарактеризуйте технологическую (стадийную) специализацию.

**10 вариант:** 1. Перечислите и охарактеризуйте два принципа (технологический и предметно-замкнутый) по которым создаются участки на предприятии.

2. Охарактеризуйте понятие операция и перечислите операции в зависимости от применяемых средств труда.

**Методические указания к лабораторной работе №2 по дисциплине «Организация производства и управление предприятием» для спец. 360106**

**Цель лабораторной работы:** Закрепление и углубление студентами теоретического материала по теме: «Организация поточного производства**»**

**1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ:**

Эти линии проектируются и внедряются при условии достижения синхронности технологического процесса, т.е. при равенстве операционных циклов, а следовательно, равенстве или кратности норм времени ( *ti* ) такту поточной линии ( tau) :

Image994,

где *сi* – число рабочих мест по операциям процесса.

Такт определяется по формуле:

Image995,

где *Fд* – действительный фонд времени работы линии за период выполнения задания, мин;

*fp* – регламентированные перерывы в работе линии для отдыха рабочих (не всегда имеют место);

*N*зап – программа запуска деталей на рассчитываемый период, шт;

Image996,

где *N*вып – программа выпуска деталей, шт;

*а* – технологические потери (брак), % от *N*зап.

Расчетное количество рабочих мест на каждой операции поточной линии:

Image997

округляется до ближайшего большего целого числа, которое называется принятым числом рабочих мест Image998.

Коэффициент загрузки рабочего места (станка):

Image999.

После расчета такта количества рабочих мест для последующей планировки конвейера рассчитывается его шаг *l****o*** , т.е. расстояние между осями симметрии двух рядом расположенных объектов на конвейере. Шаг конвейера устанавливается из условий: габарит изделия, удобство планировки рабочего места, допустимые скорости.

Расчет остальных параметров конвейера осуществляется по формулам:

**Параметры, характерные для поточных линий с рабочим конвейером.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование параметра** | **Формула для расчета** |
| Скорость движения конвейера, *V* |  |
| Рабочая зона каждой операции*, Image1001* | *Image1002* |
| Резервная (дополнительная) длина зоны операции, *l*ре*зi* | где tau*i* – число резервных делений, которое нужно добавить к Image1005,Image1006, округляется до целого.  Image1007 гдеImage1008- максимальная, минимальная и средняя продолжительность i-той операции |
| Общая длина рабочей зоны операции, *l*общ*i* | *Image1009* |
| Длина рабочей части конвейера, *L*раб | Image1010, где *m* – число операций, выполняемых на поточной линии; *k* – число операций с резервными зонами |
| Длина всей ленты конвейера, *L*л | *L*л = *2L*раб + *2taur,* где *r* – радиус приводного (натяжного) устройства |
| Длительность производственного цикла изготовления одной детали, *Т*ц | Image1011 |

**Задание 1 Решите задачу по вариантам**

***Условие задачи (непрерывно-поточные линии):***

Рабочий конвейер предназначен для сборки блоков управления. Процесс сборки характеризуется следующими данными (таблица 1). При выполнении второй операции возможны отклонения фактических затрат времени от нормы в пределах 0,7 – 1,3 от *t*.

Определить такт линии, число рабочих мест, их загрузку, рассчитать основные параметры конвейера (скорость движения, длину рабочей зоны операции, длину рабочей части конвейера, длину ленты и длительность цикла сборки). Остальные исходные данные представлены в таблице 2.

**Таблица 1.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ операции** |  | **Вариант** | | | | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
|  | **Норма времени, ti, мин.** | | | | | | | | |
| **1** | 2,6 | 1,3 | 4,8 | 1,0 | 1,2 | 2,6 | 5,3 | 2,5 | 2,7 | 1.2 |
| **2** | 8,1 | 8,0 | 8,2 | 7,8 | 7,6 | 7,7 | 7,5 | 7,9 | 7,4 | 8,3 |
| **3** | 2,4 | 5,2 | 2,7 | 2,5 | 5,3 | 1,2 | 1,2 | 2,7 | 2,3 | 1,0 |
| **4** | 5,5 | 2,3 | 1,1 | 4,9 | 1,3 | 5,4 | 1,0 | 5,2 | 5,1 | 2,4 |
| **5** | 1,2 | 2,6 | 2,4 | 2,4 | 2,2 | 2,3 | 2,4 | 1,1 | 1,2 | 5,0 |

**Таблица 2.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатель** |  | | | **Вариант** | | | | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| Программа выпуска деталей за смену *N*вып,шт | 350 | 400 | 450 | | 300 | 340 | 320 | 330 | 430 | 410 | 420 |
| Шаг конвейера *lo*, м | 1,3 | 1,2 | 1,0 | | 1,1 | 1,0 | 1,2 | 1,1 | 1,3 | 1,2 | 1,2 |
| Регламентированные перерывы за смену *f*, мин | 20 | - | 25 | | - | 30 | 20 | 35 | 15 | 24 | - |
| Технологические потери, % от программы запуска | 1,4 | 2,0 | 2,3 | | 1,5 | 3,0 | 2,6 | 3,0 | 2,5 | 2,2 | 1,5 |
| Радиус приводного устройства *r*, м | 1,8 | 1,4 | 0,5 | | 1,6 | 1,0 | 1,2 | 1,9 | 1,0 | 1,3 | 1,7 |

**Задание 2 Ответьте на вопросы по вариантам**

1. Сущность поточного производства и его экономическая характеристика.
2. Классификация поточных линий.
3. Особенности организации непрерывно-поточных линий.
4. Особенности организации прерывно-поточных линий.
5. Особенности организации автоматических поточных линий.
6. Особенности организации групповых поточных линий.
7. Характеристика и описание распределительных конвейеров.
8. Методы устранения монотонности труда и утомляемости рабочих в поточном производстве(шведский метод).
9. Методы устранения монотонности труда и утомляемости рабочих в поточном производстве(германский метод).
10. Характеристика роторных автоматических линий.

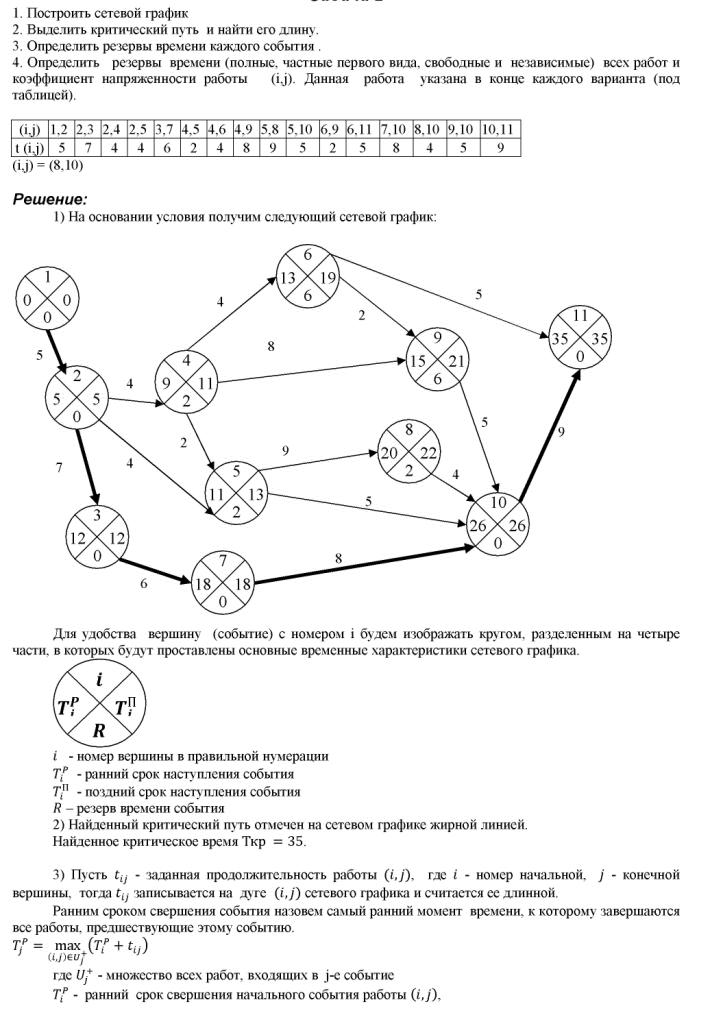
**Варианты заданий к лабораторной работе №3 по дисциплине «Организация производства и управление предприятием» для спец. 360106**

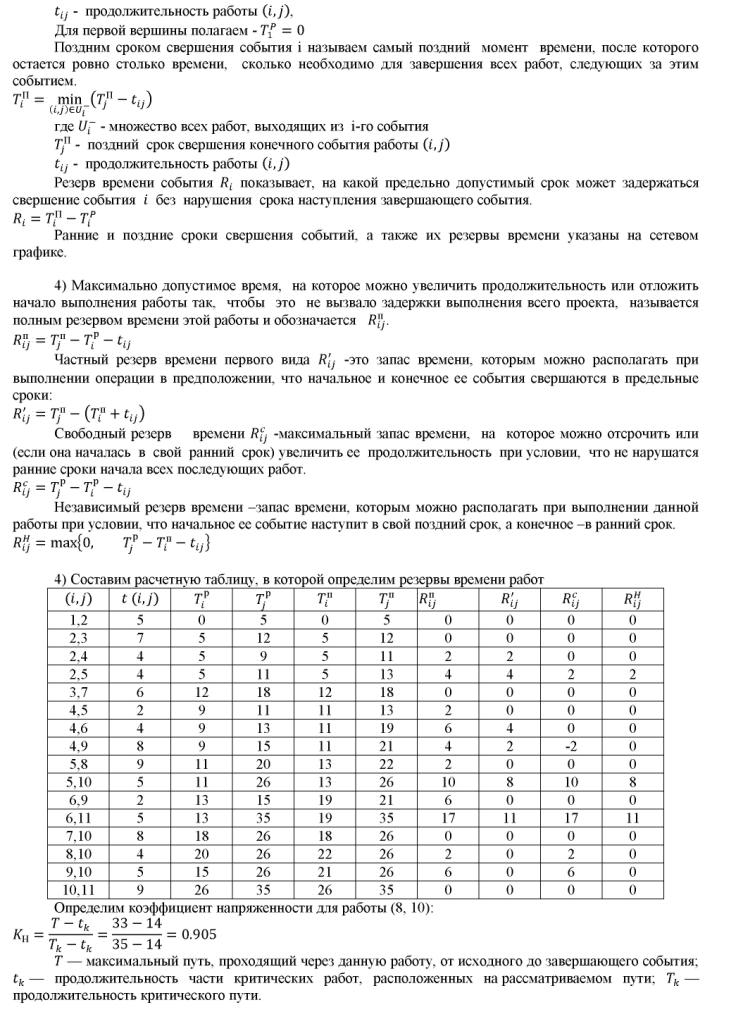
Задача: Необходимо собрать узел из двух деталей А и В. Перечень работ (принимается условно и обозначается как i,j), а также данные о продолжительности работ (в минутах) приведены в табл.1

Таблица 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| i,j | 1,2 | 2,3 | 2,4 | 2,5 | 3,7 | 4,5 | 4,6 | 4,9 | 5,8 | 5,10 | 6,9 | 6,11 | 7,10 | 8,10 | 9,10 | 10,11 | Kн(i,j) |
| t(i,j)1 | 6 | 6 | 4 | 4 | 5 | 2 | 4 | 7 | 8 | 4 | 2 | 5 | 7 | 3 | 8 | 9 | 3,7 |
| 2 | 4 | 5 | 3 | 4 | 6 | 3 | 3 | 6 | 9 | 5 | 1 | 4 | 7 | 4 | 7 | 6 | 8,10 |
| 3 | 5 | 7 | 2 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 7 | 4 | 2 | 6 | 8 | 3 | 8 | 8 | 4,6 |
| 4 | 3 | 6 | 3 | 4 | 6 | 2 | 4 | 7 | 8 | 6 | 3 | 3 | 6 | 4 | 7 | 7 | 6,11 |
| 5 | 8 | 4 | 5 | 4 | 5 | 3 | 5 | 6 | 9 | 3 | 2 | 2 | 9 | 3 | 8 | 8 | 7,10 |
| 6 | 7 | 8 | 4 | 4 | 6 | 4 | 2 | 5 | 7 | 5 | 3 | 3 | 8 | 4 | 7 | 8 | 4,9 |
| 7 | 5 | 6 | 4 | 4 | 5 | 2 | 3 | 7 | 9 | 4 | 1 | 5 | 7 | 3 | 9 | 7 | 5,8 |
| 8 | 5 | 7 | 5 | 4 | 6 | 3 | 4 | 6 | 8 | 5 | 3 | 4 | 6 | 4 | 8 | 6 | 3,7 |
| 9 | 5 | 8 | 3 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 7 | 6 | 3 | 4 | 6 | 3 | 7 | 8 | 6,9 |
| 10 | 4 | 6 | 2 | 4 | 6 | 2 | 3 | 6 | 8 | 3 | 4 | 3 | 8 | 4 | 9 | 8 | 9,10 |

**Пример решения**





# Лабораторная работа по теме:

# «Организация транспортного хозяйства»

**Цель лабораторной работы:** Закрепление и углубление студентами теоретического материала по теме: «Организация транспортного хозяйства**»**

**1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ:**

Основой для определения маршрутов межцеховых и внутрицеховых перевозок, количества транспортных средств и организации работы транспортного цеха являются грузооборот и грузопотоки предприятия и отдельных цехов.

Под грузопотоком понимается объем грузов, перемещаемых в единицу времени между двумя пунктами. Грузооборот представляет собой сумму отдельных грузопотоков, т.е. общее количество грузов, перемещаемое в единицу времени.

***Число транспортных средств прерывного (циклического) действия определяется по формуле:***

Image1039,

где *Q*c – суточный грузооборот, т; Image1040- суточная производительность единицы транспортного средства, т.

***Суточный грузооборот:***

Image1041,

где *Q* – грузооборот в плановом периоде, т.; *k* – коэффициент, учитывающий неравномерность грузооборота; *F*дн – число рабочих дней в плановом периоде.

***Суточная производительность транспортного средства***

Image1042,

где *q* – грузоподъемность транспортного средства, т; *Image1043*– коэффициент использования грузоподъемности транспортного средства; *F*сут – суточный фонд времени работы транспорта, мин; Image1044– коэффициент использования транспортного средства во времени;

***Tтц – транспортный цикл, мин.***

*Т*тц = *Т*пр + *Т*п +*Т*р, где *Т*пр – время пробега; *Т*п – время погрузки; *Т*р– время разгрузки

**Задание 1**

Определить, какое количество электрокаров необходимо закрепить за заготовительным цехом, чтобы своевременно обеспечить два механических цеха заготовками, написать вывод. Маршрут движения маятниковый, загрузка односторонняя. Заготовки возятся в специальной таре. Транспортный цех работает в **две смены**. Число рабочих дней в году – 265. Остальные исходные данные представлены в табл. 1 и 2. Написать вывод.

**Таблица 1. Исходные данные**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатель** | | **Значение** | | | | | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| Расстояние в один конец, м | в механич. цех 1 | 150 | 300 | 250 | 350 | 150 | 200 | 400 | 200 | 150 | 200 |
| в механич. цех 2 | 200 | 350 | 300 | 400 | 250 | 300 | 450 | 300 | 200 | 350 |
| Годовой грузопоток, т/год | в механич. цех 1 | 11000 | 11500 | 12000 | 12500 | 10000 | 11000 | 12000 | 9500 | 9000 | 12000 |
| в механич. цех 2 | 7000 | 7500 | 8500 | 9000 | 6500 | 7500 | 8000 | 7000 | 6000 | 8000 |
| Грузоподъемность электрокара, т | | 0,4 | 0,6 | 0,5 | 0,7 | 0,4 | 0,5 | 0,8 | 0,7 | 0,6 | 0,5 |
| Средняя техническая скорость, км/ч | | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 |

**Таблица 2. Исходные данные**

|  |  |
| --- | --- |
| **Показатель** | **Значение** |
| Коэффициент неравномерности грузооборота | 1,25 |
| Время на погрузку и разгрузку заготовок, мин | 20 |
| Коэффициент использования грузоподъемности электрокара | 0,8 |
| Коэффициент использования электрокара по времени | 0,9 |

**Задание 2 Ответьте на вопросы по вариантам:**

1. **Назовите задачи транспортного хозяйства.**
2. **Виды маршрутов перевозок грузов, их преимущества и недостатки.**
3. **Методика расчета грузооборота и потребности в транспортных средствах.**
4. **Эффективность работы транспортного хозяйства и пути ее повышения.**
5. Планирование работы транспортного хозяйства
6. Системы управления транспортными средствами
7. Перечислите и охарактеризуйте функции транспортного хозяйства предприятия
8. Виды транспорта на машиностроительном предприятии и их характеристика.
9. Условия, которые необходимо соблюдать при выборе вида транспортных средств.
10. Транспортный отдел и его характеристика.

**Методические указания к лабораторной работе № 5 по дисциплине «Организация производства и управление предприятием» для спец. 36 01 06**

**Цель лабораторной работы:** Закрепление и углубление студентами теоретического материала по теме: «Организация энергетического хозяйства»

**1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ:**

Количество единиц топлива для производственных нужд пред­приятия (термической обработки металла, плавки металла, сушки литейных форм, стержней и т.д.) определяется по формуле

***Qп.н= (***q× N): Кэ **(1)**

где q — норма расхода условного топлива на единицу выпускае­мой продукции; N — объем выпуска продукции за расчетный период в соответствующих единицах измерения (т, шт. и т.д.); Кэ — калорийный эквивалент применяемого вида топлива.

Количество единиц топлива для отопления производственных, административных и других зданий определяется по формуле (2)



где qT — норма расхода тепла на 1 м3 здания при разности наружной и внутренней температур в 10С, ккал/ч; t0 — разность наружной и внутренней температур отопительного периода, 0С; Fa — длительность отопительного периода, ч; V3 — объем зда­ния (по наружному его обмеру), м3; Ку — теплотворная способность условного топлива (7000 ккал/кг); — коэффициент полезного действия котельной установки (принимаем 0,75).

Количество электроэнергии (кВт/ч) для производственных целей (плавка, термообработка, сварка и т.д.) рассчитывается по формуле (3)



где Wy — суммарная установленная мощность электромоторов; оборудования, кВт; Fэ— эффективный фонд времени работы потребителей электроэнергии за планируемый период (месяц, квартал, год), ч; Кз— коэффициент загрузки оборудования; Ко — средний коэффициент одновременной работы потребителей электроэнерги; Кс — коэффициент полезного действия питающей электрической сети;  — коэффициент полезного действия установленных электромоторов.

Количество электроэнергии для производственных целей мож­но определить также по следующим формулам 4 и 5:



И



где — коэффициент спроса потребителей электроэнергии; cos ф — коэффициент мощности установленных эдектродвигателей; Км — коэффициент машинного времени электроприемни­ков (машинное время работы оборудования).

Коэффициент спроса потребителей электроэнергии опреде­ляется по формуле



Количество электроэнергии для освещения помещений опре­деляется по формулам



или



где Ссв — число светильников (лампочек) на участке, в цехе, предприятии, шт.; Рср — средняя мощность одной лампочки, Вт; h — норма освещения

1 м2 площади (по ГОСТу), Вт; S — пло­щадь здания, м2.

Количество пара для производственных целей определяется на основе удельных норм расхода соответствующего потребите­ля. Например, на обогрев сушильных камер периодического действия (на 1 т обогреваемых деталей) расходуется 100 кг/ч; для непрерывно действующих камер (конвейерных) — 45—75 кг/ч.

Количество пара для отопления здания определяется по фор­муле



где qn — расход пара на 1 м3 здания при разности наружной и внутренней температур в 1 °С; / — теплосодержание пара (при­нимается 540 ккал/кг).

Количество сжатого воздуха для производственных целей (м3) определяется по формуле



где 1,5 — коэффициент, учитывающий потери сжатого воздуха в трубопроводах и в местах неплотного их соединения; d — расход сжатого воздуха при непрерывной работе воздухоприёмника, м3/ч; Ки — коэффициент использования воздухоприемника во времени; т — число наименований воздухоприемников.

Количество воды для производственных целей можно определить по нормативам, исходя из часового расхода. Например, часовой расход воды на промывку деталей в баках составляет 200 л. Для некоторых производственных целей (для охлаждаю­щих жидкостей) количество воды определяется по формуле



где qB — часовой расход воды на один станок, л.

1 варианта

Задача№1

Мощность установленного по механическому цеху оборудования — 448,2 кВт; средний коэффициент полезного действия электромоторов —  = 0,9; средний коэффициент загрузки оборудования — Kз = 0,8; средний коэффициент одновременной работы оборудования — Kо= 0,7; коэффициент полезного действия питающей электрической сети — Кс = 0,96; плановый коэффициент спроса по цеху —= 0,6. Режим работы цеха — двухсменный, по 8 ч. Потери времени на плановые ремонты — 5%. Oпределить экономию (перерасход) силовой электроэнергии по цеху за год.

*Рекомендации к решению задачи №1:*

***1.***Расчет эффективного фонда времени оборудования.

Номинальный фонд времени работы оборудования рассчитыается по формуле: Fн = FK - Fn ,  , где FK, Fп,, , — соответственно количество календарных, выходных и праздничных, предпраздничных и полных дней (FK = 365; *Fn =* 111;  = 249;  = 5;  *—* продолжитель­ность полной и предпраздничной рабочей смены.

**Годовой эффективный фонд** времени работы оборудования при двухсменном режиме составляет Fэ = FH •Кп.о• Ксм ,где Кп.о — коэффициент, учитывающий потери рабочего време­ни на плановый ремонт оборудования.

2.Производится расчет планового потребления силовой электроэнергии по формуле (4)

3 Производится расчет фактического потребления силовой электро­энергии по формуле (3)

4.Производится расчет экономии (перерасхода) силовой электроэнер­гии. Перерасход силовой электроэнергии рассчитывается по формуле: 

Задача №2

Определить потребность в силовой электроэнергии для участ­ка механического цеха за год на основе следующих данных (табл. 1).

Режим работы участка — двухсменный. Продолжительность рабочей смены — 8 ч. Число рабочих дней в году — 260. Потери- времени на плановые ремонты — 5 %.

Таблица 1 - Состав оборудования участка

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Оборудование | Установлен­ная мощ­ность мото­ров, кВт | электро-­  моторов | Коэффициент машинного времени работы станков (Км) |
| 1. Токарно-винторезные | 40 | 0,8 | 0,7 |
| 2. Токарно-револьверные | 36 | 0,7 | 0,8 |
| 3. Вертикально-фрезерные | 25 | 0,8 | 0,8 |
| 4. Горизонтально-фрезерные | 15 | 0,8 | 0,8 |
| S. Вертикально-сверлильные | 20 | 0,6 | 0,7 • |
| 6. Радиально-сверлильные | 18 | 0,6 | 0,4 |
| 7. Круглошлифовальные | 20 | 0,7 | 0,7 |
| 8. Плоскошлифовальные | 24 | 0,8 | 0,7 |
| 9. Шлифовально-полировальные | 12 | 0,6 | 0,6 |
| 10. Зуборезные | 18 | 0,7 | 0,6 |

Рекомендации к решению задачи №2:

1. Производится расчет эффективного фонда времени работы оборудо­вания.
2. Расчет потребности в силовой электроэнергии за год производится по формуле (5)

**Задача №3**

Определить потребность в электроэнергии для освещения ме­ханического цеха, если в нем установлено 50 люминесцентных светильников; средняя мощность каждого из них —100 Вт. Вре­мя горения светильников в сутки — 15 ч. Коэффициент одновре­менного горения светильников — 0,75. Число рабочих дней в ме­сяце — 22.

Рекомендации к решению задачи №3

1.Производится расчет эффективного фонда времени работы светиль­ников

2.Расчет потребности в электроэнергии производится по формуле (7)

**2 Вариант**

**Задача №1**

Определить расход пара на отопление здания механического цеха, имеющего объем V3 = 8000 м3.

Норма расхода пара qп = 0,5 ккал/ч на 1 м3 здания. Средняя наружная температура за отопительный период — tн =-5 °С. Внутренняя температура в здании цеха за отопительный период поддерживается на уровне tвн = +18 °С. Отопительный период Fc = 200 суток.

*Рекомендации к решению задачи №2:*

***1.Производится р***асчет количества часов отопительного периода по формуле:

Fq= FC •Kч**,** где Кч — количество часов за сутки.

2.Расчет разности температур за отопительный период ве­дется по формуле:

to = tвн-tн

3.Расчет необходимого количества пара за отопительный период ведется по формуле (5.21)

Задача №2

Определить потребность цеха в сжатом воздухе за месяц, если он используется на 35 станках. Среднечасовой расход сжатого воздуха на одном станке — 10 м3. Коэффициент утечки сжатого воздуха — 1,5. Коэффициент использования станков во време­ни — 0,85, :а по мощности — 0,75. Режим работы оборудования цеха — двухсменный. Продолжительность рабочей смены — 8 ч. Число рабочих дней в месяце — 21. Потери времени на плановые ремонты — 6 %.

Рекомендации к решению задачи №1:

1.Производится расчет эффективного фонда времени работы оборудо­вания

2.Расчет расхода сжатого воздуха в час всеми воздухо-приемниками (исходя из количества станков и среднечасового сжатого воздуха на одном станке)

3.Расчет потребности цеха в сжатом воздухе за месяц производится по формуле (10)

Задача №3

Определить расход воды на приготовление охлаждающей, эмульсии для металлорежущего инструмента за год по механическому цеху. Вода используется на 40 станках, ее средний часовой расход на один станок составляет 1,3л. Средний коэффициент загрузки станков 0,8. Режим работы цеха — двухсменный. Про­должительность рабочей смены — 8 ч. Число рабочих дней в году — 255. Потери времени на плановые ремонты — 5%.

*Рекомендации к решению задачи №2:*

***1****.* Произвести расчет эффективного фонда времени работы оборудо­вания

2.Расчет потребности воды для приготовления охлаж­дающей эмульсии производится по формуле (11)

**Лабораторная работа №6**

По выданному описанию предприятия необходимо :

1. определить сферу его деятельности (отраслевую принадлежность),
2. определить организационную структуру управления (обосновать),
3. провести описание этой организации по следующим характеристикам:

* форма собственности (частная или государственная);
* наименование продукции или услуг;
* уровень сложности выпускаемой продукции или услуг: высокий, средний, низкий (обоснуйте выбор)
* уровень технической оснащенности производства и управления;
* стадия развития организации (действующая или вновь создаваемая);
* наличие филиалов;
* размер организации

1. сформулировать миссию (основная цель) организации

На основании миссии (цели) с учетом характеристик организации формируются цели по управлению организации путем построения дерева целей. На базе тщательно составленного многоуровневого дерева целей определите функции по управлению организацией, выделив среди них как уже выполняемые, так и новые, связанные с развитием организации и ее персонала, созданием филиалов, а также новых областей деятельности.

**Методические указания**

**1. Формирование дерева целей и миссии**

Формирование целей, функций и структуры - важнейшие задачи построения системы управления персоналом организации.

В практической деятельности часто формируется дерево целей – это структурированная, построенная по иерархическому принципу (распределенная по уровням, ранжированная) совокупность целей экономической системы, программы, плана. В нем обычно выделены генеральная цель («вершина дерева»); подчиненные ей подцели первого, второго и последующего уровней («ветви дерева»). Название «дерево целей» связано с тем, что схематически представленная совокупность распределенных по уровням целей напоминает по виду перевернутое дерева

Метод дерева целей ориентирован на получение относительно устойчивой структуры целей, проблем, направлений. Для достижения этого при построении первоначального варианта структуры следует учитывать закономерности целеобразования и использовать принципы формирования иерархических структур. Так называемое дерево целей тесно увязывает между собой перспективные цели и конкретные задачи на каждом уровне иерархии. При этом цель высшего порядка соответствует вершине дерева, а ниже в несколько ярусов располагаются локальные цели (задачи), с помощью которых обеспечивается достижение целей верхнего уровня. Когда составлено дерево целей, можно просмотреть, к чему приведет та или иная цель.

Каждая организация, как форма объединения людей, обязательно имеет и свое предназначение – миссию, во имя которой люди объединяются и осуществляют свою деятельность. Миссия (благородная, генеральная цель) – понятие неоднозначное, придающее особую весомость как процессу (действию, или действиям), так и явлению. Она связана с категорией «видение» развития организации, «философии существования» организации.

Миссию можно описать как совокупность целей, связанных с ними убеждений, отношений и направлений деятельности, характерных для конкретной организации (предприятия, компании, фирмы и пр.). Это общая цель, ради которой существует организация, четко очерченная причина существования организации, ее особая роль. Миссия определяет не только корпоративные цели, но и систему ценностей, стандарты поведения и стратегию.

Сущность миссии состоит в том, что она:

1) отражает общие ценности и взгляды членов коллектива;

2) связана с культурой организации;

3) делится всеми сотрудниками, которые практические организуют слаженную работу всей внутренней среды предприятия (компании, фирмы и пр.);

4) определяет направленность процесса принятия решений и работы на предприятии (компании, фирме и пр.);

5) формулируется таким образом, чтобы можно было оценить степень ее реализованости.

Она отвечает на вопросы: кто?, что?, для кого? и как (каким образом)?

Значение определения миссии организации состоит еще и в том, что она:

1) представляет собой базис, точку опоры для всех плановых решений организации, для определения ее целей и задач;

2) создает уверенность, что организация преследует непротиворечивые, ясные, сравнимые цели;

3) помогает сосредоточить усилия работников на выбранном направлении, объединяет их действия;

4) вызывает понимание и поддержку внешних участников организации (акционеров, финансовых и консалтинговых фирм, и пр.).

**2.*Функции управления организацией***

Основными функциями управления организацией являются:

**Организация** как функция управления находит свои проявление через организационные структуры, организационные процессы (функционирования, развития), организационные законы, организационную культуру.

**Организация управлени**я — это совокупность приемов, методов, рационального сочетания методов и звеньев управленческой системы и ее взаимосвязь с управлением объектов и другими управляющими системами во времени и в пространстве.

В этом значении организация управления обеспечивает создание наиболее благоприятных условий для достижения целей (решение конкретных задач, установленных в период времени при минимальных затратах производственных ресурсов).

**Функцию нормирования** следует рассматривать, как процесс разработки научно обоснованных расчетных величин, устанавливающих количество и качество оценки развитых элементов, используемых в процессе производства и управления. Эта функция оказывает воздействие на поведение объекта четкими и строгими нормами, дисциплинирует разработку и реализацию производственных заданий, обеспечивая равномерный и ритмичный ход производства, его высокую эффективность. Рассчитываемые по этой функции календарно-плановые нормативы (производственные циклы, размеры партий) служат основой планирования, определяют продолжительность, порядок движения планов в процессе производства.

**Функция планирования деятельности** организации занимает центральное место среди всех функций, так как призвана строго регламентировать поведение объекта в процессе реализации поставленных перед ней целей, задач. Функция планирования предусматривает определение конкретных задач каждому подразделению на различные плановые периоды и разработку производственных программ.

**Функция координации деятельности** организации осуществляется в целях обеспечения согласованной и слаженной работы участвующих в процессе выполнения плановых заданий производственных и функциональных подразделений предприятия и цехов. Эта функция реализуется в форме воздействия на коллектив людей, отдельных работников, занятых в процессе производства, со стороны линейных руководителей и функциональных служб.

**Функция мотивации оказывает** влияние на коллектив в форме побудительных мотивов к эффективному труду общественного воздействия, коллективных и индивидуальных поощрительных мер.

**Функция контроля** проявляется в форме воздействия на коллектив людей посредством выявления, обобщения, учета, анализа результатов производственной деятельности каждого цеха и доведения их до руководителей, подразделений и служб управления с целью подготовки управленческих решений. Эта функция реализуется на основе данных оперативного, статистического, бухгалтерского учета, выявления отклонений от установленных показателей работы и анализа причин отклонений.

**Функция регулирования** деятельности организации непосредственно сочетается с функциями контроля и координации. В результате воздействия внешней и внутренней среды на производственный процесс происходит отклонение от заданных параметров производственного процесса, выявленных в ходе контроля и оперативного учета, что в конечном счете требует регулирования процесса производства.

**3.Структура отдельных групп целей организации**

Высшая цель предпринимательской деятельности — превышение результатов над затратами, т.е. достижение возможно большей прибыли или возможно высокой рентабельности. Идеальным является такое положение, когда получение максимальной прибыли обеспечивает и более высокую рентабельность.

Для достижения поставленной цели предприятия должны:

выпускать высококачественную продукцию, систематически ее обновлять и оказывать услуги в соответствии со спросом и имеющимися производственными возможностями;

рационально использовать производственные ресурсы с учетом их взаимозаменяемости;

разрабатывать стратегию и тактику поведения предприятия и корректировать их в соответствии с изменяющимися обстоятельствами;

систематически внедрять все новое и передовое в производство, в организацию труда и управление;

заботиться о своих работниках, росте их квалификации и большей содержательности труда, повышении их жизненного уровня, создании благоприятного социально-психологического климата в трудовом коллективе;

обеспечивать конкурентоспособность предприятия и продукции, поддерживать высокий имидж предприятия;

проводить гибкую ценовую политику и осуществлять другие функции.

**Структура отдельных групп целей организации**

**Финансовые**

(Краткосрочные) Прибыль за каждый месяц; уровень постоянных и переменных расходов; размер дивидендов; ликвидность

(Среднесрочные) Прирост объема прибыли по сравнению с предыдущим периодом; уровень рентабельности; ликвидность; размер дивидендов; размер и структура капитала

(Долгосрочные) Объем прибыли в год; капитал и его структура; уровень рентабельности; ликвидность; размер дивидендов

**Организационные**

(Краткосрочные) Выполнение сотрудниками должностных инструкций; мотиваций сотрудников; повышение квалификации сотрудников; заполнение структуры

(Среднесрочные) Макроструктура, функциональная схема; состав работников: профили требований; мотивация; повышение квалификации

(Долгосрочные) Макроструктура и ее изменения

**Маркетинговые**

(Краткосрочные )Объем продаж по месяцам (с разбиением по группам товаров, группам клиентов); количество привлекаемых клиентов за период по каждой категории; цели по привлечению конкретных (по именам) клиентов; расширение объема продаж у старых клиентов; планы продаж и показатели работы по сотрудникам

(Среднесрочные) Прирост объема продаж по сравнению с предыдущим периодом (с разбиением по группам товаров, группам клиентов); доля рынка; планы продаж и показатели работы по сотрудникам/отделениям; ассортимент; структура клиентов

(Долгосрочные) Объем продаж в год (с разбиением по группам товаров, группам клиентов); доля рынка; ассортимент; структура клиентов