**Задачи**

**Задача 1.** При изготовлении изделия И используются 32 детали. Дли­тельность производственного цикла для 1-й группы деталей (16 шт.) - 3 дня, для 2-й - (6 шт.) - 4, для 3-й (10 шт.) - 5 дней.

Из 1-й группы деталей собираются четыре промежуточных узла - А, Б, В, Г, входящие в сборочный узел Д. Длительность сборки узлов: А, Б, В, Г - 5 дней, Д - 2 дня. Из 2-й группы деталей собирается узел Е, длительность Цикла сборки которого - 7 дней, из 3-й группы деталей собираются узлы Ж и З с длительностью цикла сборки 8 дней. Цикл сборки узлов Д, Е, Ж и 3 в из­делие И составляет 3 дня.

Построить цикловой график изготовления изделия И. Определить общую длительность производственного цикла изделия И. Установить сроки запуска в производство всех деталей и узлов, если изделие И должно быть изготовлено к 25 декабря текущего года.

**Задача 2.** Работа пошивочного участка обувной фабрики в первой декаде отражена в таблице 1. Плановое задание на каждый рабочий день - 1196 пар.

Рассчитать коэффициент равномерного выпуска продукции за декаду.

Таблица 1 *-* Работа пошивочного цеха в 1 декаде

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | День декады | | | | | | | | | |
| 1-й | 2-й | 3-й | 4-й | 5-й | 6-й | 7-й | 8-й | 9-й | 10-й |
| Изготовлено женских сапожек, пар | 1098 | 1182 | 1192 | 1196 | 1200 | - | - | 1194 | 1208 | 1298 |

**Задача 3.** Плановое задание цеху на первый квартал текущего года - 2160 тыс. р. Фактический выпуск продукции по декадам в течение квартала представлен в таблице 2.

Таблица 2 - Выпуск продукции цеха в I квартале

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Месяцы квартала | Декада | | |
| 1-я | 2-я | 3-я |
| Январь | 215,6 | 237,2 | 280,2 |
| Февраль | 220,7 | 223,4 | 235,9 |
| Март | 219,8 | 245,9 | 285,3 |

Определить:

1. плановое задание на декаду, если в квартале 69 рабочих дней; коэффициент ритмичности за квартал и по месяцам;
2. объем возможного дополнительного выпуска продукции за квартал при условии работы в 1-ю декаду каждого месяца на уровне 3-й декады.

**Задача 4*.*** На поточной линии обрабатываются детали А. Суточные задання по вариантам представлены в табл. 5.2. Линия работает в две смены, продолжительность смены - 8 ч. Регламентированные перерывы за смену - 20 мин. Нормы времени на выполнение операции представлены в таблица1.

Таблица 1 - Нормы времени по операциям, мин

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Операция | 1-я | 2-я | 3-я | 4-я | 5-я |
| Норма времени, мин | 6,4 | 4.4 | 8,6 | 6,5 | 8,7 |

Определить такт линии, число рабочих мест, количество рабочих и сте­пень их занятости, основные параметры конвейера (скорость, длину, длитель­ность цикла обработки деталей) при шаге конвейера 1,5 м. Рассчитать разме­точные знаки конвейера и составить таблицу их распределения.

**Задача 5.** На рабочемконвейере собирается коробка передач. Суточная программа по вариантам представлена в таблице 2. Режим работы двухсменный, продолжительность смены - 8 ч. Регламентированные перерывы - 30 мин за смену. Шаг конвейера - 2 м. Нормы времени по операциям представлены в таблице 3.

Определить такт линии, темп, продолжительность цикла сборки. Рассчитать необходимое число рабочих мест на линии, длину, скорость конвейера.

Таблица 2 - Программа выпуска изделий за сутки

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | 1-й | 2-й | 3-й | 4-й | 5-й | 6-й | 7-й | 8-й | 9-й | 10-й |
| Программа выпуска изделий, шт. | 180 | 190 | 185 | 170 | 165 | 175 | 155 | 150 | 160 | 190 |

Таблица 3 - Нормы времени по операциям

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Операция | 1-я | 2-я | 3-я | 4-я | 5-я | 6-я | 7-я | 8-я | 9-я |
| Норма времени, мин | 2,5 | 7,4 | 2,3 | 2,6 | 5,0 | 7,45 | 5,1 | 5,0 | 1,3 |

**Задача 6.** Поточная линия работает в одну смену продолжительностью 480 мин. Нормы времени на выполнение операции представлены в таблице 4.

Определить, при какой программе выпуска за смену, и при каком количестве рабочих мест поточная линия будет работать как непрерывно поточная.

**Задача 7*.*** Рассчитать вместимость склада ГПС в составе пяти станков с ЧПУ типа «Обрабатывающий центр» (коэффициенты загрузки соответственно равны 0,57; 0,72; 0,93; 0,88; 0,94) при условии, что вероятность переполнения склада не превышает 0,98.

Таблица 4 - Нормы времени по операциям

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Операция | 1-я | 2-я | 3-я | 4-я |
| Норма времени, мин | 2,1 | 4,0 | 1,9 | 2,0 |

**Задача 8*.*** Поточная технологическая линия предназначена для обработ­ки деталей. Суточные задания по вариантам представлены в таблице 5. Шаг поточной линии - 2,8 м. Режим работы - 2 смены, длительность смены - 8 ч. Регламентированные перерывы - два в смену по 10 мин. Расстояние между центрами двух смежных рабочих мест - 1,2 м. Технологический процесс обработки деталей представлен в таблице 6. Технологический брак составляет 4,35 %. Ширина поточной линии с учетом проходов и проездов - 3,4 м. Рассчитать параметры поточной линии, в том числе количество рабочих мест и их загрузку.

Таблица 5 - Суточная программа технологической линии

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | 1-й | 2-й | 3-й | 4-й | 5-й | 6-й | 7-й | 8-й | 9-й | 10-й |
| Суточное задание, шт. | 200 | 210 | 220 | 230 | 240 | 250 | 260 | 270 | 280 | 300 |

Таблица 6 - Нормы времени по операциям

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Операция | 1-я | 2-я | 3-я | 4-я | 5-я | 6-я | 7-я | 8-я | 9-я | 10-я | 11-я |
| Норма времени, мин. | 3,6 | 8,1 | 7,8 | 3,7 | 11,6 | 12,1 | 7,5 | 7,7 | 3,6 | 7,4 | 3,8 |

**Задача 9.** На производственном участке механического цеха в течение квартала (62 рабочих дня) должно быть изготовлено 25 тыс. валиков. Технологический процесс изготовления валиков приведен в таблице 7.

Режим работы участка двухсменный. Планируемые потери времени на капитальный ремонт - 10 %. Определить необходимое количество станков каждого вида и их загрузку.

Таблица 7 - Технологический процесс изготовления валиков

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Операция | Норма времени, ч | Выполнение нормы, % |
| Токарная | 0,6 | 125 |
| Фрезерная | 0,78 | ПО |
| Сверлильная | 0,24 | 120 |

**Задача 10.** По исходным данным, приведенным в таблице 8, определить коэффициент использования производственной мощности сборочного цеха.

Таблица 8 - Данные для определения мощности сборочного цеха

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Изделие | План выпуска, шт. | Площадь, необходимая для сборки одного изделия, м2 | Длительность сборки, ч |
| А | 35 | 15 | 700 |
| Б | 5 | 20 | 600 |
| В | 8 | 35 | 550 |
| Г | 60 | 10 | 600 |