

$K = 1,35$ ВО ВСЕХ ЗАДАЧАХ.

Задача 1

Задача 1 (6 баллов)

Партия, состоящая из 30 деталей, обрабатывается на *мех* рабочих местах. Величина транспортной партии – 5 деталей. Среднее межоперационное время – 2 мин. Режим работы – двухсменный, длительность рабочей смены – 8 ч. Длительность естественных процессов – 30 мин. Нормы времени и количество станков представлены в таблице.

Таблица 1

Исходные данные

№ операции	Количество станков $C_{\text{см, ед.}}$	Нормы времени t шт., мин.
1	2	$10 \times K$
2	1	$7 \times K$
3	2	$18 \times K$
4	1	$6 \times K$

Определите продолжительность технологического и производственного циклов обработки партии деталей, постройте графики обработки деталей, если движение деталей:

- последовательное;
- параллельное;
- параллельно-последовательное.

Задача 1 и 3

Решите задачи, исходя из полученного задания.

Задача 1 (1 балл)

Годовая программа выпуска деталей на токарном участке $15000 \times K$ штук. Штучно-калькуляционное время $0,5 \text{ часа} \times K$. Участок работает в 2 смены. Продолжительность смены 8 часов. Коэффициент выполнения норм 1,7. Количество рабочих дней в году 256 дней. Потери времени на ремонт оборудования 3%. Рассчитать принятое количество токарных станков и коэффициент использования оборудования.

Задача 3 (2 балла)

Годовая программа выпуска деталей на механическом участке $375\,000 \times K$ штук. Участок работает в 2 смены. Продолжительность смены 8 часов. Штучно-калькуляционное время $0,001 \text{ часа} \times K$. Коэффициент выполнения норм 1,7. Потери времени на ремонт оборудования 3%. Рассчитать принятое количество механических станков и коэффициент использования оборудования.

Задача 3 (2 балла)

Механический участок работает в 2 смены. Продолжительность смены 8 час. Количество рабочих дней 256 дней. Годовая программа выпуска деталей $375\,000 \times K$ штук. Рассчитать потребное количество станков для механического участка и средний коэффициент использования оборудования на участке. При решении задачи заполните таблицу 1.

Задачи 1 и 2

Решите задачи, применяя коэффициент K .

Задача 1 (1 балл)

Для каждого из производств, представленных в таблице, рассчитайте коэффициент закрепления операций и определите тип производства.

№ производства	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Количество рабочих мест	$18 \times K$	$6 \times K$	$24 \times K$	$10 \times K$	$14 \times K$	$21 \times K$	$17 \times K$	$8 \times K$	$12 \times K$	$26 \times K$
Количество технологических операций	394	328	172	178	462	304	421	367	436	212

Примечание: При расчете количества рабочих мест по своему варианту полученное значение следует округлять до десятых.

Задача 2 (2 балла)

Годовая программа выпуска заготовок на участке $1500 \times K$ штук. Участок работает в 1 смену. Продолжительность смены 12 часов. Количество рабочих дней в году – 224 дня. Потери времени на ремонт оборудования 5%. Штучно-калькуляционное время по видам операций представлено в таблице 1. Нормативный коэффициент загрузки оборудования равен 0,75.

Рассчитайте коэффициент закрепления операций. Сделайте выводы.

Таблица 1

Штучно-калькуляционное время по видам операций

№	Наименование операции	$t_{ш}$, мин	$Q_{расч}$	$Q_{прин}$	$K_{згр}$	Количество операций
1	Токарно-винторезная	$8,4 \times K$				
2	Фрезерная	$6,3 \times K$				
3	Обработка резанием	$7,2 \times K$				
4	Токарно-винторезная	$10,6 \times K$				
5	Токарно-винторезная	$9,7 \times K$				
	Итого					

Примечание: При расчете штучного времени по своему варианту полученное значение следует округлять до сотых.

Задачи 1-3

Практическая работа №3

Тема: Расчет производственной мощности и загрузки оборудования

Решите задачи, исходя из полученного задания.

Порядок формирования индивидуального задания:
Выделенные жирным курсивом цифры увеличиваются на коэффициент, соответствующий номеру студента по списку.

$$K = 1 + \frac{N}{100}$$

Если студент имеет №5, то $K=1,05$; Если №20, то 1,2, и т.д.

Р.С. К некоторым исходным данным необходимо добавить номер варианта из списка группы

Задача 1 (1 балл)

На токарном участке установлено 13 станков (+ Ваш номер в списке группы). Участок работает в 2 смены по 8 часов. Станкоёмкость составляет $5 \times K$ мин. Потери времени на ремонт 4%. В году 250 рабочих дня. Коэффициент выполнения норм равен $1 \times K$. Найти годовую производственную мощность участка.

Расчеты и результаты расчетов оформить в таблице. Сделайте вывод.

Таблица 1

Расчет годовой производственной мощности участка

№п/п	Показатели	Обозначения	Значение
1	Количество установленного оборудования, ед		
2	Режим работы		
3	Станкоёмкость, мин		
4	Потери времени на ремонт, %		
5	Количество рабочих дней в году		
6	Номинальный фонд времени работы оборудования, час		
7	Коэффициент, учитывающий потери времени на ремонт станка		
8	Действительный фонд времени работы оборудования, час		
9	Коэффициент выполнения норм		
10	Годовая производственная мощность участка, шт.		

Задача 2 (2 балла)

На участке установлено 10 (+ Ваш номер в списке группы) станков. Режим работы 2 смены по 8 часов. Станкоёмкость составляет $9 \times K$ мин. Коэффициент выполнения норм 1,3. Количество календарных дней в году 360 дней. Количество выходных дней в году 100 (+ Ваш номер в списке группы); количество праздничных дней 13. Потери времени на ремонт станка $3\% \times K$.

Определить годовую производственную мощность участка.

Расчеты и результаты расчетов оформить в таблице. Сделайте вывод.

Таблица 2

Расчет годовой производственной мощности участка

№п/п	Показатели	Обозначения	Значение
1	Количество установленного оборудования, ед		
2	Режим работы		
3	Станкоёмкость, мин		
4	Коэффициент выполнения норм		
5	Количество календарных дней в году		
6	Количество выходных дней в году		
7	Количество праздничных дней		
8	Количество рабочих дней в году		
9	Номинальный фонд времени работы оборудования, час		
10	Потери времени на ремонт станка, %		
11	Коэффициент, учитывающий потери времени на ремонт станка		
12	Действительный (эффективный) фонд времени работы оборудования, час		
13	Коэффициент выполнения норм		
14	Годовая производственная мощность участка, шт.		

Задача 3 (2 балла)

На промышленном предприятии 100 (+ Ваш номер в списке группы) станков. С 1 апреля дополнительно установлено еще 10, с ноября предполагается вывести 5. Режим работы – 250 рабочих дней, 2 смены по 8 час. Планируемые потери на ремонт – 7%. Производственная программа предприятия – $1500 \times K$ тыс. изделий. Часовая производительность станка – 4 изделия в час.

Определить производственную мощность предприятия и коэффициент её использования. Расчеты и результаты расчетов оформить в таблице. Сделайте вывод.

Таблица 3

Расчет коэффициента использования производственной мощности

№п/п	Показатели	Значение
1	Производственная программа предприятия, тыс. шт.	
2	Входная мощность предприятия (из начала года), ед.	
3	Ввод дополнительных станков, (с ...), ед.	
4	Ввод дополнительных станков, (с ...), ед.	
5	Ликвидация станков (с ...), ед.	
6	Планируемые потери на ремонт, %	
7	Режим работы предприятия	
8	Часовая производительность станка, шт/час	
9	Среднегодовое количество станков, ед.	
10	Производственная мощность, тыс. штук	
11	Коэффициент использования производственной мощности	

Задачи 1-4

Практическая работа №6 Расчет параметров поточных линий

Порядок формирования индивидуального задания:
Выделенные жирным курсивом цифры увеличиваются путем умножения на коэффициент K , рассчитанный по формуле:

$$K = 1 + \frac{N_0}{100}$$

где N_0 - номер студента в списке группы
если студент имеет №5, то $K=1,05$; если №20, то $K = 1,2$ и т.д.

Решите задачи 1-4, применяя коэффициент K .

Задача 1 (0,5 балла)

Определить длину конвейерной ленты при следующих условиях: на линии установлено 6 станков, имеющих длину (конвейер проходит по длине станков): 3 станка по $2 \times K$ м; 3 станка по $1,5 \times K$ м. Расстояние между станками 1 м. От крайних станков до осей барабанов расстояние 0,5 м.

Задача 2 (0,5 балла)

Сборка малогабаритного изделия осуществляется на поточной линии, оснащенной непрерывно действующим конвейером. Программа выпуска изделий $3700 \times K$ штук в сутки. Режим работы поточной линии двухсменный по 8 часов. Регламентированные перерывы на отдых - 40 мин. в смену. Коэффициент полезного использования оборудования равен 0,95. Определить такт и ритм потока, если изделия собираются на площадках, специально закрепленных на конвейерной ленте, транспортными партиями, каждая из которых состоит из 7 штук.

Задача 3 (3 балла)

Суточный выпуск изделий на поточной линии $900 \times K$ штук, режим работы линии двухсменный по 8 часов, шаг конвейера 1,5 метра. Длительность операций приведена в таблице 1. Определите такт поточной линии, число рабочих мест, длину рабочей части конвейера, скорость движения конвейера и средний коэффициент загрузки поточной линии, если расположение рабочих мест на линии:

- а) одностороннее;
- б) шахматное.

Охарактеризуйте технологический процесс на предприятии, используя найденные параметры поточной линии.

Таблица 1

Расчет числа рабочих мест и коэффициента их загрузки

Номер операции	1	2	3	4	5	6	7
Норма времени на операцию, мин	$5 \times K$	$15 \times K$	$10 \times K$	$7 \times K$	$3 \times K$	$2 \times K$	$4 \times K$
Расчетное число рабочих мест ($M_{\text{р}}$)							
Принятое число рабочих мест ($M_{\text{пр}}$)							
Коэффициент загрузки ($K_{\text{зг}}$)							

Примечание: Все расчетные значения следует округлять до сотых.

Задача 4 (2 балла)

На конвейере, работающем в 2 смены по 8 часов, предусмотрено 4 перерыва для отдыха по 15 мин. Выпуск деталей составляет $300 \times K$ шт. в смену. Шаг конвейера - 1,1 м. Количество операций и время их выполнения представлены в табл. 2.

Таблица 2

Параметры поточной линии

№ операции	t_i , мин	$t_{i, \text{норм}}$, мин	$M_{\text{р}}$	$M_{\text{пр}}$	$K_{\text{зг}}$	L_i , м	$L_{\text{р}}$, м
1	$8 \times K$	0					
2	$5 \times K$	$6 \times K$					
3	$9 \times K$	0					
4	$10 \times K$	$11 \times K$					
5	$7 \times K$	0					
Итого							

Примечание: Все расчетные значения следует округлять до сотых.

Рассчитайте такт и темп поточной линии, скорость поточной линии, расчетное и принятое число рабочих мест, коэффициент загрузки на операции и общую длину рабочего участка линии.

Сделайте выводы, используя смысловое значение найденных показателей.