

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 21.09.2022 20:59:10
Уникальный программный ключ:
0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf73e943df4a4851fda56d089

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)
Кафедра дизайна и индустрии моды



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
О.Г. Локтионова
2022 г

**МОДЕРНИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
ШВЕЙНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Методические указания по выполнению практических занятий
для студентов направления подготовки 29.03.05

Курск 2022

Составители: Т.М. Ноздрачева, Ю.А.Мальнева

УДК 687.05

Рецензент

Кандидат технических наук, доцент кафедры
«Дизайн и индустрия моды» Т.А.Добровольская

Модернизация технологических процессов швейных предприятий: методические указания по выполнению практических занятий для студентов направления подготовки 29.03.05 / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Т.М. Ноздрачева. - Курск : ЮЗГУ, 2022. - 33 с. Библиогр.: с. 23.

Содержат задания для выполнения практических работ по дисциплине «Модернизация технологических процессов в швейной промышленности». Представлены краткие теоретические сведения, методики выполнения расчетов, контрольные вопросы.

Предназначены для студентов направления подготовки 29.03.05 «Конструирование изделий легкой промышленности» всех форм обучения

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать . Формат 60x84 1/16.

Усл.печ.л. . Уч.-изд. л. . Тираж экз. Заказ . Бесплатно.

Юго-Западный государственный университет
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

Содержание

Практическое занятие №1	
Подготовка производственного процесса к запуску нового ассортимента изделий	4
Практическое занятие №2	
Разработка технологического процесса швейного потока с целью запуска нового ассортимента изделий	5
Практическое занятие №3	
Разработка технологического процесса экспериментального цеха с целью запуска нового ассортимента изделий	7
Практическое занятие №4	
Разработка технологического процесса подготовительного цеха швейного предприятия	13
Практическое занятие №5	
Разработка технологического процесса раскройного цеха швейного предприятия	18
Библиографический список	22

Практическое занятие №1

Подготовка производственного процесса к запуску нового ассортимента изделий

Цель работы: изучить основные этапы процесса подготовки новых моделей к запуску в производство, приобрести практические навыки выполнения основных этапов данного процесса

Задание

1. Рассмотреть стадии подготовки процесса производства новой продукции.

2. Проанализировать задачи подготовки материально-технического снабжения производства.

3. Изучить способы выявления спроса и условий реализации новой продукции на рынке.

4. В соответствии с техническим заданием (по заданию преподавателя) выполнить разработку новой модели женской одежды с использованием средств автоматизированного проектирования:

- разработать техническое предложение (разработать эскизы моделей)

- разработать эскизный проект,

- разработать технический проект,

- разработать техническую документацию.

Контрольные вопросы

1. Назовите стадии подготовки процесса производства новой продукции на швейном предприятии.

2. Назовите порядок подготовки материально-технического снабжения на предприятии.

3. С какой целью на предприятии создаются производственные запасы материалов?

4. Назовите этапы создания новых моделей одежды на производстве.

5. Какова цель запуска опытной партии изделий в производственный процесс?

Практическое занятие №2

Разработка технологического процесса швейного потока с целью запуска нового ассортимента изделий

Цель работы: ознакомиться с производственными требованиями к формированию организационных операций для запуска нового ассортимента изделий, приобрести навыки разделения труда на швейных потоках.

Задание

1. Изучить конструктивно-технологические особенности новой модели.
2. Изучить требования, предъявляемые к комплектованию технологически неделимых операций в организационные операции. Рассмотреть условия согласования длительности организационных операций с тактом для потоков различного типа.
3. Проанализировать заданную технологическую последовательность обработки проектируемого изделия, оценить ее трудоемкость.
4. Выбрать тип потока по изготовлению заданного изделия, определить такт и условия согласования организационных операций во времени.
5. Выполнить комплектование технологически неделимых операций в организационные, составить технологическую схему разделения труда, заполнив таблицу 1.

Таблица 1- Технологическая схема разделения труда

Номер организационной операции	Номер неделимой операции	Стадия, узел. Номер и содержание неделимых операций	Вид работы, специальность	Разряд работы	Норма времени, с	Норма выработки за смену, шт	Расценка за 1 ед., коп	Количество рабочих		Оборудование, приспособление
								Расч.	Факт.	

Контрольные вопросы

1. В чем заключается отличие технологически неделимой операции от организационной?

2. Почему для потоков различного типа приняты различные условия согласования длительности организационных операций с тактом?
3. Что понимают под кратностью организационных операций?
4. Какие достоинства и недостатки характерны для агрегатно-группового и конвейерного потока со свободным ритмом?

Краткие теоретические сведения

При комплектовании технологически неделимых операций в организационные необходимо соблюдать следующие условия:

- нельзя нарушать технологическую последовательность изготовления изделия. В отдельных случаях может быть допущена в одной организационной операции обработка нескольких различных деталей, что не нарушает общей последовательности обработки, однако, вызывает возвратные движения деталей;

- продолжительность организационных операций должна быть равна или кратна (с учетом допустимых отклонений) такту потока;

- объединяемые машинные операции должны выполняться на однотипном оборудовании. Нельзя объединять в одну организационную операцию неделимые операции, выполняемые на швейных машинах различных классов или на швейной машине и прессе или утюжильном столе;

- объединяемые технологические операции должны иметь одинаковые или смежные разряды работ;

- объединяемые технологические операции должны быть однородны.

В зависимости от типа проектирования потока рекомендуется применять следующие условия согласования:

- для потоков с регламентированным ритмом

$$\sum t_p = (0,95 \div 1,05) \tau_k \quad (1)$$

- для потоков со свободным ритмом

$$\sum t_p = (0,90 \div 1,10) \tau_k \quad (2)$$

- для агрегатно-групповых потоков

$$\sum t_p = (0,95 \div 1,15) \tau_k \quad (3)$$

- для многомодельных потоков со свободным ритмом и циклическим запуском

$$\sum t_p^A + \sum t_p^B + \dots + \sum t_p^i = (0,90 \div 1,10) \tau_{cp} c k, \quad (4)$$

где $\sum t_p^i$ – сумма затрат времени на неделимые операции, входящие в одну организационную операцию, с;

τ_{cp} – средний такт потока, с;

c – цикл согласования;

k – кратность операций, т.е. количество рабочих, занятых на выполнении одной и той же операции.

Допустимая кратность операций k зависит от вида потока. Для потоков с ленточным конвейером необходимо соблюдать условие кратности соответствующее $1 \leq k \leq 2 \dots 3$; для конвейерных потоков с люльками и каретками - $1 \leq k \leq 3 \dots 4$; для потоков, в которых используются не конвейерные установки для перемещения полуфабрикатов, - $1 \leq k \leq 8 \dots 10$.

Необходимые исходные данные для выполнения расчетов представлены в приложениях 1-3.

Практическое занятие №3

Разработка технологического процесса экспериментального цеха с целью запуска нового ассортимента изделий

Цель работы: изучить функции и структуру экспериментального цеха, освоить методику выполнения основных расчетов при запуске нового ассортимента в производство

Задание

1. Установить функции экспериментального цеха и задачи его проектирования.
2. Определить мощность экспериментального цеха.
3. Установить затраты времени на операции, рассчитать количество исполнителей и оборудования.
4. Составить сводную таблицу исполнителей, оборудования и площади экспериментального цеха (таблица 2).

Таблица 2- Сводная таблица исполнителей, оборудования и площади экспериментального цеха

Вид работы	Количество рабочих		Оборудование	Габаритные размеры оборудования, м		Количество оборудования	Коэффициент использования площади	Проектируемая площадь, м ²
	расч.	факт.		ширина	длина			
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Контрольные вопросы

1.Что показывает коэффициент увеличения объема работ в формулах по определению затрат времени на различные виды операций?

2.С какой целью изготавливаются эталоны разрабатываемых моделей?

3.Почему на участке подготовки лекал изготавливается несколько комплектов лекал одного размеророста? Для чего они предназначаются?

4.Какие способы хранения образцов моделей и комплектов лекал используются в экспериментальных цехах

Краткие теоретические сведения

1.Основной задачей экспериментальных цехов является своевременная и качественная подготовка моделей к запуску в производство, в которую входят:

- конструкторская и технологическая проработка новых моделей;
- разработка оптимальных режимов технологического процесса;

- нормирование расхода всех используемых для изготовления изделия материалов;
- изготовление лекал, трафаретов, светокопий;
- подготовка технической документации на модель

В функции экспериментального цеха входит также осуществление авторского надзора за моделями, внедренными в производство, контроль за рациональным использованием материалов, обновление ассортимента изделий с учетом покупательского спроса и направления моды, постоянное совершенствование конструкций и технологии изделий, разработка мероприятий по использованию отходов производства, опробование новых видов оборудования и средств малой механизации, оказание помощи цехам в освоении новых видов изделий, моделей, оборудования, приспособлений.

2. Мощность экспериментального цеха определяется количеством моделей в год, подготовляемых к запуску в производство. Общее количество таких моделей M_o определяется как

$$M_o = M_n + M_{п}, \quad (5)$$

где M_n – количество новых моделей, разрабатываемых на предприятии (принимается в пределах 80% от общего объема изделий, изготавливаемых на предприятии);

$M_{п}$ - количество переходящих моделей.

3. Расчет затрат времени, количества исполнителей и оборудования ведется по каждому виду работ. Исходные данные для расчета экспериментального цеха приведены в приложении 4.

Затраты времени модельеров–художников на разработку новых моделей определяется по формуле

$$T_{p.m} = t_{m.n} M_n \eta_{p.m}, \quad (6)$$

где $t_{m.n}$ – трудоемкость разработки новой модели (принимается равной 200 часам);

$\eta_{p.m}$ - коэффициент увеличения работ, равный 1.4.

Количество работающих определяется по формуле

$$K_m = \frac{T_{p.m}}{T_г}, \quad (7)$$

где $T_г$ - годовой фонд рабочего времени одного работающего, ч.

Площадь, занимаемая модельерами-художниками, рассчитывается по формуле

$$S_m = K_m S_{1m}, \quad (8)$$

где S_{1m} - санитарная норма на одного модельера-художника, м² (рекомендуемая площадь составляет 6 м², но не менее 12 м² на отдельное помещение).

Затраты времени для разработки и проверки лекал определяются по формуле

$$T_{p.n} = (M_n t_{к.н} + M_{д.м} t_{к.п}) \eta_{p.l}, \quad (9)$$

где $t_{к.н}$ - трудоемкость конструкции новой модели, ч;

$M_{д.м}$ - количество новых моделей, полученных из Дома моделей;

$t_{к.п}$ - трудоемкость проверки конструкции моделей, полученных из

Дома моделей, ч.

$\eta_{p.l}$ - коэффициент увеличения работ, равный 1,4

Затраты времени на техническое размножение лекал 10 определяются по формуле

$$T_{p.l} = \frac{(M_n + M_n + M_{д.м})}{t_{p.l} \eta_{p.p}}, \quad (10)$$

где $t_{p.l}$ - трудоемкость размножения лекал одной модели, ч, (принимается равной 80 ч);

$\eta_{p.p}$ - коэффициент увеличения работ, равный 1,1.

Общее количество конструкторов определяется по формуле

$$K_k = \frac{T_{p.l} + T_{p.p}}{T_2}, \quad (11)$$

Площадь для участка конструирования определяется аналогично площади для художников - модельеров.

Трудоемкость работ по изготовлению лекал рассчитывается по формуле

$$T_{u.l} = t_l n_o n_p n_k \eta_{u.l} M_n, \quad (12)$$

где t_l - трудоемкость изготовления полного комплекта лекал на одну модель одного размеророста, ч (принимается по приложению 10);

n_0 - среднее количество размеров изделий в одной модели, равное 6-8;

n_p - количество ростов изделий в одной модели, равное 4-6;

n_k - количество комплектов лекал на один размеророст, равное 3-5.

$\eta_{и.л.}$ - коэффициент увеличения работ, равный 1,15.

Площадь лекального участка зависит от вида и количества используемого оборудования (приложение 4) и определяется по формуле

$$S_{л} = \frac{\Sigma S_{1.об} K_{л} K_{обс}}{K_{пл}}, \quad (13)$$

где $S_{1.об}$ - площадь единицы оборудования, м²;

$K_{л}$ - количество лекальщиков;

$K_{обс}$ - коэффициент обслуживания единицы оборудования;

$K_{пл}$ - коэффициент использования площади, равный 0,35-0,45.

Затраты времени на выполнение раскладок лекал определяется по формуле

$$T_{в.р} = \frac{t_{в.р} n_c n_{ш} n_n}{100} \eta_{в.р} ПМ_n, \quad (14)$$

где $t_{в.р}$ - трудоемкость выполнения раскладки лекал, ч;

n_c – количество сочетаний размероростов, равное 15;

$n_{ш}$ – количество ширин ткани, равное 6;

n_n - количество видов поверхности материала, равное 2;

$\eta_{в.р}$ – коэффициент увеличения работ, равный 1,3;

$П$ – удельный вес экспериментальных раскладок, равный 15-25%.

Затраты времени на измерение и расчет площадей лекал определяются по формуле

$$T_{р.н} = t_{р.н} n_c n_{ш} n_n \eta_{р.н} M_n, \quad (15)$$

где $t_{р.н}$ – трудоемкость измерения и расчета площадей лекал, ч, |1|;

$\eta_{п.л}$ – коэффициент увеличения работ, равный 1,05.

Площадь участка выполнения раскладок и нормирования материалов определяется по формуле

$$S_{нор} = \frac{S_{1.ст} K_{раск} + S_{2.ст} K_{норм}}{K_{пл}}, \quad (16)$$

где $S_{1.ст}$ – площадь стола для выполнения раскладок лекал, равная 6,8 м²;

$S_{2.ст}$ – площадь стола для расчетчиков площадей и норм материала, равная 0,96 м²;

$K_{раск}$ – количество раскладчиков лекал;

$K_{норм}$ – количество нормировщиков.

Затраты времени на изготовление образцов и эталонов изделий определяется по формуле

$$T_{лаб} = (t_o M_n n + t_э M_n m) \eta_{лаб}, \quad (17)$$

где t_o – трудоемкость изготовления образца изделия, ч;

$t_э$ – трудоемкость изготовления эталона, ч;

n – количество изготавливаемых образцов, равное 2-3;

m – количество эталонов, равное 3.

$\eta_{лаб}$ – коэффициент увеличения работ, равный 1,2.

Количество исполнителей и площадь лаборатории для изготовления образцов рассчитывается аналогично рассмотренным участкам, при этом около каждого рабочего необходимо предусмотреть места для манекена площадью $S_m=0,4$ м² и место для общего раскройного стола площадью $S_{ст}=4,5$ м².

Площадь кладовой для хранения образцов моделей и комплектов лекал рассчитывается по формуле

$$S_{кл} = \frac{M_o T_{хр} S_{изд}}{n_{хр} K_{пл}}, \quad (18)$$

где $T_{хр}$ – срок хранения моделей, равный 1-2 года;

$S_{изд}$ – площадь, занимаемая одним изделием, равная 0,1-0,3 м²;

$n_{хр}$ – количество ярусов хранения;

4. В сводной таблице должны быть отражены все расчеты экспериментального цеха. При определении фактического количества исполнителей учитывается их специализация по видам изделий и материалов. Рекомендуемое оборудование и его габариты представлены в [1].

Практическое занятие №4

Разработка технологического процесса подготовительного цеха швейного предприятия

Цель работы: Изучить функции и структуру подготовительного цеха, освоить методику выполнения основных расчетов.

Задание

1. Выбрать форму организации подготовительного цеха и схему механизации выполняемых работ.
2. Рассчитать объем производства проектируемого предприятия.
3. Установить запас материалов, используемых на предприятии.
4. Рассчитать количество рабочих и оборудования в подготовительном цехе. Представить характеристику грузопотока по участкам (таблица 3).

Таблица 3- Характеристика грузопотока

Пункт отправления	Пункт назначения	Груз	Характеристика груза			Количество груза, транспортируемого в сутки		Примечание (требования к грузу)
			вид	масса, кг	габариты, м	ед.	г	
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Контрольные вопросы

1. На каком этаже производственного здания располагают подготовительный цех и почему?
2. Какие способы хранения материалов применяют на швейных предприятиях?
3. Перечислите основные требования, предъявляемые к выбору схемы комплексной механизации подготовительного цеха.

Краткие теоретические сведения

1. Существуют следующие формы организации подготовительно-раскройного производства.

- объединенный подготовительно-раскройный цех;
- подготовительный и раскройный цех – самостоятельные структурные подразделения;
- склад, подготовительный цех, раскройный цех – самостоятельные структурные подразделения.

Выбор той или иной формы необходимо обосновать.

2. Суточную потребность в материалах определяют на основе производственной программы предприятия и отраслевой нормы расхода материала. Отраслевые нормы в квадратных метрах пересчитывают на наиболее часто встречающиеся ширины материалов с кромками. Потребляемое количество материалов рассчитывают для каждого вида изделия и материала. Расчет ведут по формуле

$$C = \frac{HM}{Ш}, \quad (19)$$

где С – суточная потребность в материалах, пог.м;

Н – отраслевая норма расхода материала, м²;

Ш – наиболее часто встречающаяся ширина с кромками, м;

М – суточный выпуск изделий, шт.

Отраслевые нормы расхода материалов представлены в приложении 5.

Расчет оформляется в виде таблицы 4.

Таблица 4-Расчет потребности в материалах

Материал	Ширина материала, Ш, м	Вид изделия		Средняя длина кусков, пог.м	Суточная потребность в кусках, шт.	Размеры кусков до разбраковки, м	Размеры кусков после разбраковки, м	Средняя масса кусков, кг
		отраслевая норма, Н, м ²	суточная потребность, С, пог.м					
1	2	3	4	5	6	7	8	9

3. Запас материалов определяют в днях по отношению к их суточной потребности. Общая величина запаса материалов составляет 20-45 дней [1] и зависит от уровня специализации, мощности предприятия и условий снабжения (приложение 5).

Исходя из общей величины запаса материалов в подготовительном цехе, определяют запасы их по всем операциям и зонам для каждого вида материала отдельно. Общий запас не разбракованных материалов, включая операции разгрузки, приемки, распаковки и складирования, должен быть не более 10 дней. Запас разбракованных материалов должен составлять не менее 60 % общей величины запаса. Расчет запаса материалов необходимо выполнять в виде таблицы 5.

4. Расчет количества работающих определяется по всем видам работ с использованием формулы

$$K_p = \frac{C}{H_{выр} K_{см}}, \quad (20)$$

где C - объем работ в день, или суточная потребность материалов, пог.м (шт);

$H_{выр}$ – норма выработки на операцию.

$K_{см}$ – коэффициент сменности.

Количество технологического оборудования определяется по количеству рабочих.

Таблица 5- Расчет запаса материалов

Ма- те- риал	Суточ- ная по- треб- ность в кусках, шт	Общий запас мате- риалов, дни	Участок						
			Раз- груз- ки, распа- ковки, при- емки	не раз- бра- ко- ван- ных мате- риа- лов	раз- бра- ковки, про- мера длины и ши- рины	раз- брако- ван- ных мате- риа- лов	под- бора кус- ков для рас- крой- ного цеха	Забра- ко- ван- ных мате- риа- лов	ос- тат- ков мате- риа- ла
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

5. Расчет площади участка распаковки ведется по формуле

$$S_p = \frac{CS_{1p}Z_p}{H_{выр}}, \quad (21)$$

где S_{1p} – санитарная норма производственной площади на одного рабочего, равная 10 м^2 ;

Z_p – запас материалов на участке распаковки, дни

Норма выработки одного рабочего на участке распаковки может быть принята 250 кускам за смену.

Площадь участка не разбракованных материалов рассчитывается по формуле

$$S_{н.м} = \frac{CZ_{н.м}V_k}{hK_{пл}}, \quad (22)$$

где $Z_{н.м}$ – запас материалов на участке не разбракованных материалов, дни;

V_k – объем куска, м^3 ;

h – высота укладки, равная 2 м;

$K_{пл}$ – коэффициент использования площади, равный 0,5.

Площадь участка разбраковки рассчитывается по формуле

$$S_{раз} = \frac{S_{1ст} (N_{об} + N_{рез})}{K_{пл}}, \quad (23)$$

где $S_{1ст}$ – площадь одной машины, равная $2,5 \text{ м}^2$ (для разбраковочного стола площадь принимается равной $5,4 \text{ м}^2$);

$N_{об}$ – количество основного оборудования;

$N_{рез}$ – количество резервного оборудования.

Количество основного оборудования может быть определено по формуле

$$N_{об} = \frac{L_{сут} Z_{раз}}{M_{ст} K_{см} K_{ст}}, \quad (24)$$

где $L_{сут}$ – суточная потребность материалов, м;

$Z_{раз}$ – запас материалов на участке разбраковки, дни;

$M_{ст}$ – производительность разбраковочного оборудования в смену, м;

$K_{см}$ – коэффициент использования мощности оборудования, принимаемый равным 0,8.

Площадь участка для хранения разбракованных материалов определяется по формуле

$$S_{xp} = \frac{CZ_{xp}V_{кл}}{h_{ст}K_{нл}K_{зан}}, \quad (25)$$

где Z_{xp} – запас материалов на участке хранения разбракованных материалов, дни;

$V_{кл}$ – объем клетки стеллажа, м³;

$h_{ст}$ – высота стеллажей, принимается из расчета 0,7 от высоты складского помещения;

$K_{зан}$ – коэффициент заполнения клетки, равный 0,8.

Типы емкостей и оборудование для хранения материалов приведены в приложении 6.

Площадь участка подбора кусков для передачи в раскройный цех определяется по формуле

$$S_{под} = \frac{CZ_{под}S_{тел}}{N_k K_{нл}}, \quad (26)$$

где $Z_{под}$ – запас материалов на участке подборки кусков, дни;

$S_{тел}$ – площадь тележки, м²;

N_k – количество кусков материала в тележке, равное 10.

В результате всех расчетов должна быть составлена сводная таблица количества рабочих, оборудования, занимаемой площади подготовительного цеха (таблица 6).

Таблица 6- Сводная таблица количества рабочих, оборудования, занимаемой площади подготовительного цеха

Операция, участок	Количество рабочих				Вид оборудования	Количество оборудования	Размеры оборудования, мм	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
	Расчетное в сутки	фактическое в сутки	в первую смену	во вторую смену				
1	2	3	4	5	6	7	8	9

При планировке подготовительного цеха необходимо учитывать производственные и санитарно-технические требования. Це-

лесообразно предусмотреть отдельное помещение для расчета кусков материалов, предусматривая на каждого исполнителя площадь, равную 10 м².

Практическое занятие №5

Разработка технологического процесса раскройного цеха швейного предприятия

Цель работы: изучить функции и структуру раскройных цехов швейных предприятий, ознакомиться с основными видами технологического оборудования, освоить методику основных расчетов.

Задание

1. Установить функции раскройного цеха. Выбрать форму организации труда.
2. Составить задание для проектирования раскройного цеха на выпуск нового ассортимента.
3. Произвести расчет численности работающих на различных участках раскройного цеха, количества оборудования и площадей.
4. Предложить планировку раскройного цеха.

Контрольные вопросы

1. Какие виды работ выполняются в раскройных цехах швейных предприятий?
2. Какие факторы влияют на выбор организационно - технологической схемы раскройного производства?
3. Какие операции раскройного производства являются наиболее трудоемкими и занимают большую часть производственной площади?

Краткие теоретические сведения

1. Выбор того или иного варианта организационно - технического решения при проектировании раскройного производства должен основываться на повышении технико-экономических показателей предприятия: повышении производительности труда, увеличении выпуска кроя, сокращении длительности производствен-

ного цикла, уменьшении незавершенного производства, сокращении простоев рабочих и оборудования; снижении себестоимости единицы кроя.

При выборе формы организации труда необходимо решить следующие вопросы:

- индивидуальная или бригадная организация труда;
- количественный и профессиональный состав бригад;
- рациональные зоны и границы действия бригад;
- специализация рабочих (бригад) по видам изделий, материалов;
- съемный или несъемный процесс;
- где и кем будут выполняться операции по зарисовке раскладок лекал, загрузке и подаче рулонов при настилении, передаче настилов и их частей.

2. Исходные данные для составления задания на проектирование необходимо взять из практического занятия № 1.

3. Как правило, раскройный цех имеет следующие участки: обмеловочный, настилочный, вырезания деталей, проверки качества кроя и комплектовки, нумерации деталей и хранения кроя.

При расчете обмеловочного участка следует учесть, что на нем расположены столы для выполнения обмеловок, кронштейны для лекал и тележки или кронштейны с тканью. Для определения площади обмеловочного участка необходимо установить объем работ в пачках по формуле

$$n_{нач} = \frac{M}{h_n K_{см} \eta}, \quad (27)$$

где h_n – высота настила в полотнах;

η - коэффициент увеличения работ, равный 0,9.

Количество обмеловок рассчитывается по формуле

$$n_{об} = \frac{n_{нач}}{n_{ед}}, \quad (28)$$

где $n_{ед}$ – количество изделий в обмеловке (для данной работы принять равным 2).

Количество рабочих, необходимых на участке обмеловки определяется по формуле

$$K_{об} = \frac{n_{об} t_{об}}{R}, \quad (29)$$

где $t_{об}$ – затраты времени на одну обмеловку, с.

Затраты времени на операции раскройного цеха приведены в приложении 15.

Исходя из принятой организации труда, по количеству рабочих определяется количество столов для выполнения обмеловок. Как правило, за одним столом работает один обмеловщик. Площадь для обмеловщика рассчитывается по формуле

$$S_{об.1} = \frac{K_{об} S_{ст.1}}{K_{пл}}, \quad (30)$$

где $S_{ст.1}$ - площадь одного стола, м².

Размер стола обычно принимают равным 6000 x 1700 мм.

Площадь для хранения лекал рассчитывается по формуле

$$S_{хр.л} = \frac{S_{кр}}{K_{пл}}, \quad (31)$$

где $S_{кр}$ - Площадь, занимаемая одним кронштейном, равная 9,6 м².

Площадь, занимаемая тележками с тканью, определяется по формуле

$$S_{хр.т} = \frac{S_{т.1} n_{т}}{K_{пл}}, \quad (32)$$

где $S_{т.1}$ - площадь одной тележки, м²;

Тележки устанавливаются по одной у каждого стола.

В общую площадь обмеловочного участка входят все установленные выше площади.

Количество столов на участке настиления определяется по формуле

$$n_{нас} = \frac{L_{сут}}{H_{выр} K_{см}} + \frac{(t_c + t_{под} + t_{кл} + t_{рез}) n_{об}}{R}, \quad (33)$$

где t_c – норма времени на съём настила, с;

$t_{под}$ – затраты времени на подмелку, с;

$t_{кл}$ – затраты времени на клеймение, с;

$t_{рез}$ – затраты времени на разрезание настила, с.

Площадь настильного участка определяется аналогично обмеловочному участку.

Количество рабочих на участке настиления определяется по количеству столов с учетом нормы обслуживания.

Расчет участка вырезания средних и мелких деталей целесообразно вести в табличной форме (таблица 7).

Таблица 7- Расчет участка вырезания средних и мелких деталей

Параметр расчета	Вырезание деталей	Проверка качества, сборка, комплектовка	Нумерация деталей
Вид изделия			
Единица измерения	Пачка	Пачка	Изделие
Объем работ в одну смену, шт			
Норма времени, с			
Норма времени на весь объем работ, с			
Продолжительность смены, с			
Количество рабочих			

Расчет площади для кладовой кроя производится по формуле

$$S_{кл} = \frac{n_{нач} Z V}{h K_{пл} K_{зап}}, \quad (34)$$

где Z - количество дней хранения кроя;

V – объем клетки стеллажа, m^3 ;

h - высота стеллажа, м;

$K_{зап}$ – коэффициент заполнения клетки стеллажа, равный 0,8.

Для вырезания деталей обычно применяют ленточные машины типа РЛ, бункера для складывания рассеченных частей настила, столы для комплектовки и нумерации деталей. Расчет площади этого участка сводят в таблицу 8.

Общая площадь раскройного цеха определяется суммой площадей всех входящих в его состав участков.

В результате всех расчетов должна быть составлена сводная таблица количества рабочих, оборудования, занимаемой площади раскройного цеха (таблица 6).

Таблица 8-расчет участка вырезания

Наименование оборудования	Количество оборудования		Площадь единицы оборудования, м ²	Коэффициент использования площади, К _{пл}	Площадь участка, м ²
	основного	резервного			
РЛ			3,3	0,45	
Бункер			3,0	0,45	
Стол для комплектования			1,96	0,45	
Стол для нумерации			0,7	0,45	

Библиографический список

1. Андросова, Г. М. Моделирование и оптимизация процессов : учебное пособие / Г. М. Андросова, Е. В. Косова ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2017. – 107 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493254> (дата обращения: 03.07.2022). - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

2. [Алхименкова, Л. В.](#) Технологические процессы в швейной промышленности: комплексный процесс подготовки производства к переходу на выпуск новой продукции : учебное пособие / Л. В. [Алхименкова](#); Екатеринбург: [Архитектон](#), 2016. - 133 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455412> (дата обращения 03.09.2021) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

3. Файзуллина, Р. Б. Технология швейных изделий: подготовительно-раскройное производство : учебное пособие / Р. Б. Файзуллина, Ф. Р. Ковалева ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет», Институт технологий легкой промышленности, моды и дизайна. - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 164 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427920> (дата обращения 03.09.2021) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

4. Современные формы и методы проектирования швейного производства : учебное пособие / Т. М. Серова [и др.]. - М. : МГУТД, 2004. - 288 с. - Текст : непосредственный.

5. Моделирование и оптимизация технологических процессов. Швейное производство : учебник/ В. Е. Мурыгин [и др.]. - М. : Спутник +Т. 1. - 2003. - 226 с. - Текст : непосредственный.

6. Моделирование и оптимизация технологических процессов : учебное пособие / В. Е. Мурыгин [и др.]. - М. : Спутник +, 2004 - Т. 2 : Швейное производство : лабораторный практикум и курсовое проектирование. - 359 с. - Текст : непосредственный.

6. Организация предпринимательской деятельности : учебное пособие / ред.: О. В. Шеменева, Т. В. Харитонова. - Москва : Дашков и К, 2016. - 296 с. - Текст : непосредственный.

7. Моделирование и оптимизация технологических процессов. Швейное производство [Текст]: учебник / В. Е. Мурыгин [и др.]. - М. : Спутник +Т. 1. - 2003. - 226 с.

8. Моделирование и оптимизация технологических процессов [Текст] : учебное пособие / В. Е. Мурыгин [и др.]. - М. : Спутник +, 2004 - Т. 2 : Швейное производство : лабораторный практикум и курсовое проектирование. - 359 с.

9. Измestьева А.Я. и др. Проектирование предприятий швейной промышленности. - М.: Легкая индустрия, 1983, с. 256. Проектирование предприятий швейной промышленности [Текст] : учебник / под ред. А. Я. Измestьевой. - М. : Легкой и пищевой промышленности, 1983. – 256 С.

10. Першина, Л. Ф. Технология швейного производства [Текст] : учебник / Л. Ф. Першина, С. В. Петрова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Легпромбытиздат, 1991. - 416 с.

11. Проектирование швейных фабрик: Учебное пособие./ А.В. Некрасов, А.И. Антипова, Т.А. Некрасова и др. М.: Легкая индустрия, 1973. 360 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Сменное задание по проектируемому ассортименту изделий

Номер задания	Наименование изделия	Выпуск в смену, М, ед.
1,2	Блуза женская, модель А	1000, 980
3,4	Сорочка мужская, модель А	950, 1100
5,6	Блуза женская, модель Б	960, 990
7,8	Сорочка мужская, модель Б	1200, 1150
9,10	Блуза женская, модель В	1120, 1000
11,12	Сорочка мужская, модель В	1050, 1020

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Тарифная сетка для рабочих швейной промышленности основного производства

Разряд	Тарифный коэффициент	Тарифная ставка	
		секундная, коп	часовая, руб
1	1,000	1,67	60
2	1,3	2,16	78
3	1,55	2,58	93
4	1,74	2,88	104
5	1,9	3,17	114
6	2,2	3,67	132

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Технологическая последовательность обработки женских блуз из хлопчатобумажных тканей

№ п/п	Содержание технологически неделимых операций	Специальность	разряд	Норма времени			Оборудование
				А	Б	В	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Запуск кроя	Р	3	29	29	29	-
Обработка полочек							
2.	Заутюжить планку на правой полочке по рассечкам	У	3	52	52	52	УПТ-2ЭП CS394 KE-2
3.	Проложить отделочную строчку по краю борта правой полочке	М	3	54	54	54	8332/2055 «Текстиля»
4.	Обметать левый борт	С	2	28	28	28	8515/080/229
5.	Заутюжить левый борт	У	3	30	30	30	УТП-2055 «Текстима»
Обработка карманов							
6.	Стачать боковые срезы клапанов	М	3	44	-	44	8332/2055 «Текстима»
7.	Вывернуть клапаны	Р	2	36	-	36	
8.	Приутюжить клапаны	У	2	42	-	42	УИП-2ЭП
9.	Проложить отделочную строчку по краю клапанов	М	3	46	-	46	8332/2055 «Текстима»
10.	Заутюжить припуск на обработку верха кармана	У	3	29	29	29	УТП-2ЭП CS394 KE-2
11.	Настрочить припуск на карман	М	3	30	30	30	8332/2055 «Текстима»
12.	Прострочить строчку по верху кармана	М	3	31	31	31	8332/2055 «Текстима»

Продолжение приложения 3

1	2	3	4	5	6	7	8
13.	Заутюжить припуски по срезам кармана на изнаночную сторону по шаблону	У	3	53	53	53	УТП-3ЭП CS 395 КЕ-2
14.	Карман притачать к полочке по намеченным линиям в край	М	3	120	120	129	8332/2055 «Тексти- ма»
15.	Поставить закрепки в верхних углах кармана	М	2	20	20	20	8332/2055 «Тексти- ма»
16.	Притачать клапан к полочке	М	3	45	-	45	8332/2055 «Тексти- ма»
17.	Заутюжить клапан вниз	У	3	29	-	29	УТП-2ЭП CS394 КЕ- 2
18.	Настрочить клапан на полочку шириной шва 0,5 см	М	3	46	-	46	8332/2055 «Тексти- ма»
19.	Наметить место расположения пуговиц на клапане	Р	2	-	-	30	8332/2055 «Тексти- ма»
20.	Пришить пуговицы на клапанах	С	2	-	-	88	1595, ПМЗ
Обработка рукавов							
21.	Стачать срезы рукавов	С	3	87	87	87	8515/700/2 21
22.	Прострочить строчку по низу рукавов для образования сборок	М	3	52	52	52	8332/2055 «Тексти- ма»
23.	Обтачать шлицы рукавов	М	3	164	164	164	8332/2055 «Тексти- ма»
24.	Обогнуть срез прокладки манжет, застрочить на 0,5 см подогнутого края	М	3	44	44	44	8332/2055 «Тексти- ма»

Продолжение приложения 3

1	2	3	4	5	6	7	8
25.	Обтачать боковые стороны манжет	Н	3	42	42	42	8332/2055 «Тексти-ма»
26.	Высечь излишки ткани в уголках манжет	Р	2	10	10	10	ножницы
27.	Вывернуть манжеты на лицевую сторону, выправить уголки	Р	2	20	20	20	специальное
28.	Приутюжить манжеты	У	3	60	60	60	УТП-2ЭП
29.	Прострочить отделочную строчку на манжете	М	3	95	95	95	8332/2055 «Тексти-ма»
30.	Притачать манжеты к рукавам	М	4	160	160	160	8332/2055 приспособление
Обработка воротника							
32.	Обтачать воротник по срезам отлета и концов	М	3	47	47	-	8332/2055 «Тексти-ма»
33.	Вырезать излишки ткани в углах воротника, вывернуть на лицевую сторону, выправить углы	Р	2	30	309	-	ножницы, ***
34.	Прострочить отделочную строчку по воротнику	М	3	60	60	-	8332/2055 «Тексти-ма»
35.	Соединить верхний и нижний воротники по шву втачивания	М	3	30	30	-	8332/2055 «Тексти-ма»
36.	Проверить симметричность концов воротника, осноровить неровности	Р	2	15	15	-	Ножницы
37.	Обогнуть прокладку стойки, настроить на 0,5 см	М	3	25	25	25	8332/2055 «Тексти-ма»

Продолжение приложения 3

1	2	3	4	5	6	7	8
38.	Втачать воротник между верхней и нижней стойкой, обтачивая углы стойки по лекалу	М	3	105	105	-	8332/2055 «Тексти- ма»
39.	Обтачать воротники – стойку	М	3	-	-	95	8332/2055 «Тексти- ма»
40.	Проверить симметричность углов стойки, поставить рассечку	Р	2	10	10	10	8232/2055 ножницы
41.	Вырезать излишки ткани в углах стойки, вывернуть на лицевую сторону	Р	2	16	16	16	Ножницы
42.	Прострочить отделочную строчку по стойке	М	3	60	60	60	8332/2055 «Тексти- ма»
43.	Проутюжить воротники	У	3	15	15	15	УТП-2ЭП
Монтажные операции							
44.	Скомплектовать детали и узлы, запустить в монтаж	Р	3	30	30	30	
45.	Стачать плечевые срезы	С	2	60	60	60	8332/2055 «Тексти- ма»
46.	Заутюжить припуски на шов стачивания в сторону спинки	У	2	29	29	29	УТП-2ЭП CS394 КЕ- 2
47.	Втачать воротник в горловину	М	4	125	125	125	8332/2055 «Тексти- ма»
48.	Настрочить стойку	М	3	105	105	105	8332/2055 «Тексти- ма»
49.	Стачать боковые срезы, подкладывая в левый шов талон и фирменную ленту	С	3	90	90	90	8515/700/2 21 «Тексти- ма»

Продолжение приложения 3

1	2	3	4	5	6	7	8
50.	Втачать рукава в проймы	С	4	145	145	145	8515/700/21 «Текстима»
51.	Обметать низ блузки	С	2	55	55	55	8515/700/21 «Текстима»
52.	Подшить низ блузки	М	3	78	78	78	8332/2055 «Текстима»
53.	Наметить место расположения петель по борту	Р	2	60	60	60	Мел, лекала
54.	Наметить место расположения петель на манжетах	Р	2	52	52	52	Мел, лекала
55.	Обметать петли по борту	С	3	120	120	120	72702-101
56.	Обметать петли на манжетах	С	3	90	90	90	72702-101
57.	Пришить плечевые накладки	М	3	52	52	52	8332/2055 «Текстима»
Влажно-тепловая обработка							
58.	Очистить изделие от производственного мусора	Р	1	30	30	30	Щетка
59.	Отутюжить блузку в готовом виде	У	4	172	172	172	УТП-2ЭП CS394 KE-2
60.	Наметить место расположения пуговиц по борту	Р	2	30	30	30	Мел, лекала
61.	Наметить место расположения пуговиц на манжетах	Р	2	22	22	22	Мел, лекала
62.	Пришить пуговицы по борту	С	2	115	115	115	1595, ПМЗ
63.	Пришить пуговицы на манжетах	С	2	87	87	87	1595, ПМЗ

Окончание приложения 3

1	2	3	4	5	6	7	8
64.	Навесить товарный ярлык	Р	2	31	31	31	-
65.	Застегнуть изделие на пуговицы	Р	1	10	10	10	-
66.	Скомплектовать изделия	Р	1	11	11	11	-
67.	Сложить изделия, вложить в пакет	Р	2	61	61	61	-
ИТОГО:		-	-	3613	3325	3539	-

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Исходные данные для расчета экспериментального цеха

Ассор- тимент	Коли- че- ство но- вых моде- лей	Нормы времени для конструк- ций		Нормы време- ни на изго- товле- ние одного ком- плекта лекал, ч	Нормы време- ни на двух- ком- плект- ную рас- кладку, ч	Удель- ный вес экспе- римен- таль- ных норм, %	Нор- ма вре- мени на по- шив эта- лона, ч	Нор- ма вре- мени на по- шив образ- ца,ч
		но- вых	уточ- няе- мых					
Пальто мужское демисе- зонное	90	80	40	3	2.3	15	32	16
Пальто мужское зимнее	80	92	46	3	2,3	15	40	20
Пальто женское демисе- зонное	130	80	40	2	2,5	25	36	18
Пальто женское зимнее	120	92	46	2	2,5	25	44	22
Костюм мужской	100	120	60	4	3,3	10	48	24

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Рекомендуемые нормативы запаса материалов и норм их расхода

Ассортимен	Выпуск в сутки, шт	Запас материала, сут.	Норма расхода основной ткани, м	Объем куска ткани, м ³	Средняя длина куска, м
Пальто мужское демисезонное	2100	20	2,42	0,1	30
Пальто мужское зимнее	1880	20	2,47	0,1	30
Пальто женское демисезонное	2300	30	2,29	0,1	30
Пальто женское зимнее	940	30	2,33	0,1	30
Костюм мужской	600	25	2,8	0,05	30

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Типы емкостей для хранения ткани после разбраковки и для подсортировки

Тип емкости	Габариты, м		
	длина	ширина	высота
Элеватор	0,6	2,0	0,4-0,5
Полка	1,4	0,5	0,5-0,6
Соты	1,4	0,5-0,6	0,5-0,6
Тележка (до 10 кусков)	1,5	0,8	1,0