

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДИЗАЙНА»

Подготовительно-раскройное производство

Курсовой проект

«РАЗРАБОТКА НОРМИРОВОЧНОЙ КАРТЫ НА ИЗДЕЛИЕ И АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ»

для студентов **всех форм обучения**
направления подготовки
29.03.01 «Технология изделий легкой промышленности»,
профиль подготовки «Технология швейных изделий»

Составители:
Е. П. Горева
Т. Б. Нессирио
И. А. Жукова

Санкт-Петербург
2017

Утверждено
на заседании кафедры
конструирования и технологии
швейных изделий
07 сентября 2017 г.
Протокол № 1
Рецензент
Л. П. Васеха

Методические указания содержат основные цели и задачи курсового проекта по дисциплине «Подготовительно-раскройное производство», подробные рекомендации по его выполнению, необходимый справочный материал и список рекомендуемой литературы.

Методические указания разработаны для студентов **всех форм обучения** направления подготовки 29.03.01 «Технология изделий легкой промышленности», профиль «Технология швейных изделий».

Учебное электронное издание сетевого распространения
Издано в авторской редакции

Системные требования:
электронное устройство с программным обеспечением для воспроизведения файлов формата PDF

Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=201742, по паролю. – Загл. с экрана.
Дата подписания к использованию 17.01.2017 г. Рег. № 42/17.

ФГБОУВО «СПбГУПТД»
Юридический и почтовый адрес: 191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 18.
<http://sutd.ru>

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Новые социально-экономические условия развития России, как никогда раньше, предъявляют высокие требования к подготовке бакалавра и его профессиональной культуре. Состояние и перспективы развития отраслей промышленности в огромной мере зависят от бакалавров – от их научной и методической квалификации, творчества и способности на практике грамотно решать проблемы, стоящие перед отраслью.

Подготовка такого специалиста, эффективность его профессионального становления во многом зависят от сознательной, целенаправленной, самостоятельной познавательной деятельности студента. Это определяет необходимость подготовки студентов к самостоятельной творческой деятельности, формирования у них умений и навыков ведения учебно-исследовательской и научно-исследовательской работы.

В период становления и развития новой образовательной модели выпускника высшей школы, место и роль компетенций при формировании федеральных государственных образовательных стандартов, их связь с традиционными отечественными образовательными понятиями является первостепенной.

В последние годы меняются методы работы высшего учебного заведения, акцент делается на усиление самостоятельной и творческой работы обучающихся.

Для студентов направления «Технология изделий легкой промышленности» одним из основных видов самостоятельной работы, где студент может проявить свои теоретические знания и практические навыки, являются курсовые проекты.

Курсовой проект по дисциплине «Подготовительно-раскройное производство» направлен на развитие и совершенствование концепции результатов полученных знаний как основы для создания высококвалифицированного специалиста, и конкретно предназначен для изучения *основных разделов дисциплины «Подготовительно-раскройное производство (ПРП)»*.

Цель дисциплины ПРП – сформировать компетенции обучающегося в области научно-исследовательской, производственно-технологической, организационно-управленческой и проектной деятельности в сфере швейного производства, позволяющие вести профессиональную деятельность с применением классических и инновационных технологий в проектировании и изготовлении швейных изделий.

Задачи дисциплины ПРП

- Ознакомить с нормативной документацией на процессы подготовки производства и материалов к раскрою, раскрой материалов с использованием классических и инновационных технологий.
- Раскрыть основные научно-технические проблемы и перспективы развития процессов технологической подготовки швейного производства.
- Ознакомить с основами анализа, оценки и эффективного использования основных и вспомогательных материалов, оборудования, соответствующих алгоритмов и программ расчета расхода и использования материалов.
- Рассмотреть особенности проектирования процессов технологической подготовки швейного производства с учетом качественного преобразования «сырье – полуфабрикат – готовое изделие».
- Сформировать навыки ведения профессиональной деятельности с применением классических и инновационных технологий в проектировании и изготовлении швейных изделий.

Цель курсового проекта – закрепление, углубление и обобщение знаний, полученных в процессе изучения дисциплины «Технологическая подготовка швейного производства» и таких смежных дисциплин как «Технология швейных изделий», «Гигиена одежды», «Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности», «Материалы для одежды и конфекционирование», «Конструирование одежды», «Основы конструкторской и технологической подготовки производства» и др.

Задачи курсового проекта – приобретение практических навыков разработки комплекта технологической документации на процесс подготовки производства к раскрою одежды:

- расчет площадей лекал;
- составление набора сочетаний размеров и ростов (размерно-ростов) в раскладках;
- разработка нормировочной карты;
- разработка карты расчета серий (расчет раскладок и настилов);
- разработка и анализ карты расчета материалов;
- разработка рекомендаций по рациональному использованию основных материалов.

В результате студенты приобретают навыки инженерной подготовки производства в части составления технологической документации по подготовке производства и материалов к раскрою с применением классических и инновационных технологий.

Курсовой проект по дисциплине «ПРП» является заключительным этапом получения технологических знаний бакалавров по направлению 29.03.01 «Технология изделий легкой промышленности», профиль подготовки «Технология швейных изделий». На выполнение курсового проекта по дисциплине «Подготовительно-раскройное производство» возложена очень большая ответственность.

Уровень разработки курсового проекта во многом определяет качество и глубину выполнения выпускной квалификационной работы и в целом начало самостоятельной трудовой деятельности после окончания университета.

В связи с этим курсовой проект направлен на формирование компетенции ПК-10: способность эффективно и научно-обоснованно использовать основные и вспомогательные материалы, оборудование, соответствующие алгоритмы и программы расчетов параметров технологического процесса

В результате курсового проекта по дисциплине «ПРП» обучающийся должен:

- знать:**
- 1) принципы и методы организации производственного процесса на предприятиях швейной промышленности;
 - 2) основные этапы и методы проектирования типовых технологических процессов изделий швейной промышленности;
 - 3) нормативную документацию на классические и инновационные процессы технологической подготовки швейного производства, системы управления качеством продукции;
- уметь:**
- 1) разрабатывать процессы технологической подготовки швейного производства и управлять ими;
 - 2) выбирать способы, программные средства и информационные системы для осуществления оптимальных технологических процессов производства швейных изделий, отвечающих требованиям стандартов и рынка;
 - 3) анализировать причины возникновения дефектов и брака выпускаемой продукции, предусматривать мероприятия по их предупреждению;
 - 4) рассчитывать технико-экономическую эффективность при выборе технических и организационных решений в производстве швейных изделий;
- владеть:**
- 1) специальной терминологией;
 - 2) навыками выполнения необходимых расчетов по выбору основных и вспомогательных материалов при проектировании технологических процессов швейного производства;
 - 3) основными принципами последовательного построения технологических процессов швейного производства и разработки технологической документации.

Тематика данного курсового проекта соответствует одной из главных задач бакалавров по направлению «Технология изделий легкой промышленности, профиль подготовки «Технология швейных изделий» – разработка технологической документации на процесс подготовки производства к раскрою швейных изделий, в том числе мужских и женских верхних изделий пальтово-костюмного и платьево-блузочного ассортимента) в условиях массового производства (*приложение А*). По согласованию с руководителем тематика курсового проекта может изменена.

При выполнении курсового проекта (КП) студенту следует:

- изучить и проанализировать научную, учебно-методическую литературу и другие информационные источники по проблеме исследования;
- изучить и проанализировать историю исследуемой проблемы, ее практическое состояние с учетом передового, а также личного опыта, приобретенного в процессе учебных практик;
- обобщить результаты проведенных исследований, обосновать выводы и дать практические рекомендации;
- оформить курсовой проект в соответствии с требованиями стандарта;
- защитить КП в сроки, установленные учебным планом.

СОДЕРЖАНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Курсовой проект – это научно-исследовательская работа, она оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001. Подробно правила оформления рассмотрены в учебном пособии [11].

Объем пояснительно записки не менее 30–40 с. печатного текста.

Данный курсовой проект имеет практический характер, так как в нем содержатся не только теоретические основы разрабатываемой темы, но и практические разработки, их анализ, представленный в виде расчетов и таблиц. Она представляет собой расчетно-пояснительную записку.

В структуру курсового проекта входят:

- титульный лист;
- задание;
- реферат;
- содержание;
- введение;
- основная часть (в соответствии с заданием);
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Требования к оформлению **титульного листа** (*приложение Н*) следующие:

- в верхней его части указываются сведения об учреждении, в котором выполнена работа;
- в середине пишется тема курсового проекта;
- справа и ниже – фамилия, имя, отчество студента, направление подготовки, курс, группа, институт, форма обучения;
- далее – ученая степень, звание, фамилия, имя, отчество научного руководителя;
- внизу указывается место и год выполнения проекта.

Пример оформления титульного листа приведен в *приложении Н*.

Задание выдается преподавателем в начале работы над проектом.

В задании указывается ассортимент швейных изделий; перечень вопросов, подлежащих разработке; срок представления курсового проекта на кафедру; дата выдачи задания. Задание обязательно подписывается руководителем и студентом. Форма бланка задания представлена в *приложении П*.

Реферат оформляется в соответствии со стандартами [11]. Пример реферата приведен в *приложении Р*.

В содержании последовательно излагаются: введение, названия разделов и подразделов, заключение, список использованных источников, список приложений. При этом названия всех разделов должны точно соответствовать логике содержания работы, быть краткими и четкими. Обязательно указываются страницы, с которых начинаются все пункты работы.

Введение – это вступительная часть любой научно-исследовательской работы. Автор должен приложить все усилия, чтобы в этом небольшом по объему разделе показать актуальность темы, раскрыть практическую значимость (определить цели и задачи работы). Формулировка целей и задач работы должна быть, по возможности, четкой и краткой. Ее назначение – определить стратегию и тактику написания работы [11].

Объем 1–2 с. машинописного текста

Основная часть, в которой раскрывается содержание курсового проекта, выполняется в соответствии с заданием. Рекомендации по ее выполнению подробно рассмотрены в следующем разделе данных методических указаний.

Объем 20–30 с. машинописного текста.

В заключении содержатся итоги курсового проекта, выводы, к которым пришел автор, и рекомендации. Заключение должно быть кратким, обстоятельным и соответствовать поставленным задачам. В конце заключения должны быть даны рекомендации по рациональному использованию материалов в швейном производстве.

Список использованных источников в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 представляет собой перечень в алфавитном порядке всех использованных книг, учебников, нормативно-технической документации, статей периодической литературы, интернет-сайтов, при этом все источники даются под общей нумерацией литературы. В исходных данных источника указываются:

- фамилия и инициалы автора;
- название работы;
- место и год издания.

Патентные документы записывают следующим образом:

Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК⁷ Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00. Передающее устройство / Чугаева В.И.; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи. – № 2000131736/09; заявл. 18.12.00; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23 (II ч.). – 3 с. : ил.

Промышленные каталоги:

Машина специальная листогибочная ИО 217М : листок-каталог : разработчик и изготовитель Кемер. з-д электромонтаж. изделий. – М., 2002. – 3 л. ; 20 см. – 320 экз.

Журналы:

Силаева, М. Как работать с натуральной кожей // Ателье. – 2001. – № 11.

Электронные документы признаны полноправными источниками информации. Их цитируют в популярных изданиях, научных исследованиях, студенческих курсовых и дипломных проектах. Ссылки на интернет-источники оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ 7.82-2001 «Библиографическое описание электронных ресурсов» и ГОСТ 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

Ссылка на сайт в целом

Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова [Электронный ресурс]. М., 1997–2012. URL: <http://www.msu.ru> (дата обращения: 18.02.2012).

Ссылка на web-страницу

Информация для поступающих [Электронный ресурс] /Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова. М./, 1997-2012. URL: <http://www.msu.ru/entrance/> (дата обращения: 18.02.2012).

Ссылка на on-line-журнал

Секретарь-референт. 2011. № 7 [Электронный ресурс]. URL: http://www.profiz.ru/sr/7_2011 (дата обращения: 18.02.2012).

Ссылка на on-line-статью

Каменева Е.М. Формы регистрации документов//Секретарь-референт. 2011. № 7. URL: http://www.profiz.ru/sr/7_2011/formy_registracii_dokov/ (дата обращения: 18.02.2012).

Ссылка на on-line-книгу

Степанов В. Интернет в профессиональной информационной деятельности [Электронный ресурс]. 2002–2006. URL: <http://textbook.vadimstepanov.ru> (дата обращения: 18.02.2012).

Ссылка на часть on-line-книги

Степанов В. Электронные документы интернет: описание и цитирование [Электронный ресурс]//Степанов В. Интернет в профессиональной информационной деятельности. 2002–2006. URL: <http://textbook.vadimstepanov.ru/chapter7/glava7-2.html> (дата обращения: 18.02.2012).

Примеры оформления других использованных источников представлены в списке использованных источников данных методических указаний.

Приложения к курсовому проекту оформляются на отдельных листах, причем каждое должно иметь свой тематический заголовок и номер, который пишется по середине страницы, например: «Приложение А».

Оформление курсового проекта начинается с компоновки подготовленных материалов по пунктам в соответствии со структурой работы. Следует внимательно прочитать разделы курсового проекта, отредактировать, написать выводы к каждому пункту основной части работы, где излагается сущность вопроса, обобщаются результаты проведенного анализа.

Далее пишется заключение по всему проекту, где подводится итог теоретического и практического исследований, и только после этого приступают к написанию введения. Затем составляется выверенный список использованных источников и список приложений. После окончания компоновки курсового проекта составляется содержание, оформляются титульный лист и реферат.

Курсовой проект представляется преподавателю для проверки в сброшюрованном виде.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Ориентировочное внеаудиторное время на выполнение курсового проекта – 30 ч. (в соответствии с рабочей программой по дисциплине «Подготовительно-раскройное производство»).

Рекомендуемый график выполнения курсового проекта для студентов дневного отделения представлен в таблице 1.

Таблица 1 – График выполнения курсового проекта для студентов дневного отделения

Наименование раздела курсового проекта	Сроки выполнения, неделя
Введение	1
1. Расчет площадей лекал	1
2. Составление набора сочетаний размеров и ростов	2
3. Разработка нормировочной карты	3–4
4. Расчет раскладок и настилов (разработка карты расчета серий)	5–6
5. Расчет использования кусков материалов (разработка карты расчета материалов)	7–8
6. Анализ расчета использования материалов	9
7. Рекомендации по экономному использованию материалов	10
8. Современные технологии подготовки производства и материалов к раскрою	10
Заключение	10
Список использованных источников	11
Реферат	12
Представление оформленной работы на кафедру	12

1 Расчет площадей лекал

Наибольшее влияние на величину норм расхода материалов имеет площадь лекал.

Поэтому следует достаточно *подробно* (с иллюстрациями и формулами) описать все основные способы определения площадей лекал: геометрический, комбинированный, способ взвешивания, механизированный, расчетный и автоматизированный [1], [3], [8].

Выпуск швейных изделий различных видов и моделей осуществляется в соответствии с заказами торгующих организаций. Эти данные объединяются в специальную таблицу под названием «Шкала размеров и ростов». Необходимое количество изделий каждого размера и роста (размеророста) выражается непосредственно числом или процентом от общего объема заказа. Согласно варианту задания (*приложение А*) студент выбирает (переписывает) шкалу размеров и ростов из *приложения Б*.

В задании на КП (*приложение А*) предложены *экспериментально* полученные любым из вышеперечисленных способов площади лекал *базового* размеророста (р/р) и еще двух размероростов, *отличающихся* от базового только *размером* или только *ростом*.

Для определения площади лекал остальных размероростов заданной шкалы р/р используют *расчетный метод*, основанный на допущении, что внутри одной полнотной группы изменение площадей лекал происходит пропорционально изменению роста и размера швейного изделия.

Таким образом, для определения площадей лекал всех размеров и ростов необходимо знать межразмерные приращения и приращения на рост. Величина межразмерных приращений для одного и того же роста определяется по формуле

$$\Delta S_j = (S_{kj} - S_{1j}) / (k - 1), \quad (1)$$

где ΔS_j – приращение площади между смежными размерами j -того роста, см²;
 j – порядковый номер размера: $j = 1, 2, \dots, n$;

S_{1j} – площадь лекал деталей исходного меньшего размера j -того роста, см²;

S_{kj} – площадь лекал деталей исходного большего размера j -того роста, см²;

k – общее количество размеров в диапазоне от меньшего до большего исходных размеров j -того роста.

Площадь лекал остальных размеров одинаковых ростов определяют по формулам

$$S_{ij} = S_{(i-1)} + \Delta S_j \quad (2)$$

или

$$S_{ij}=S_{(i+1)}-\Delta S_j, \quad (3)$$

где S_{ij} – площадь лекал i -го размера j -го роста, см²;
 $S_{(i-1)}$ – площадь лекал предыдущего i -му размеру j -го роста, см²;
 $S_{(i+1)}$ – площадь лекал последующего после i -го размера j -го роста, см².

Аналогично рассчитывают межростовые приращения (при изменении роста лекал одинакового размера) и площади лекал всех ростов [3].

Таким образом, на основании данных о площади лекал трех размероростов находятся площади лекал всех размероростов данного изделия путем прибавления или вычитания рассчитанных приращений площади лекал от размера к размеру или от роста к росту. Перечень размеров и ростов берется по шкале размеров и ростов изделия. Полученные данные заносятся в *таблицу 2*.

Таблица 2 – Площади лекал изделия _____

Рост, размер (размеророст)	Удельный вес размеро- роста, %	Площадь лекал, см ²
170-100	8	28400 28 400
.....		
.		
.....		
...		
<i>Итого</i>	100	—

2 Составление набора сочетаний размеров и ростов

Основой для составления набора сочетаний размеров и ростов служит шкала размеров и ростов. С целью экономного использования ткани в швейной промышленности и увеличения длины настилов применяются в основном многокомплектные раскладки лекал. Но для обеспечения рационального использования кусков ткани предусматривается определенный процент менее рациональных (с большим процентом межлекальных отходов) однокомплектных раскладок. Процесс объединения нескольких размероростов в одной раскладке для совместного раскроя и выделение однокомплектных раскладок называется *составлением набора сочетаний (компоновкой)* размеров и ростов в раскладке.

Рациональные сочетания размеров и ростов в раскладках должны обеспечить полное выполнение заказа и безостатковый расчет кусков ткани в настилы за счет:

- минимальных межлекальных отходов;
- выполнения заданного процентного соотношения размеров и ростов по шкале;
- использования настилов максимально возможной высоты и разной длины полотен;
- обязательного наличия однокомплектных раскладок в определенном количестве.

На основании опыта работы предприятий выделяют следующие *принципы* сочетания размеров и ростов в раскладке лекал [3]:

- объединение одинаковых или смежных размеров и ростов;
- объединение размеров и ростов по принципу последовательного возрастания площадей лекал;
- объединение размеров и ростов по принципу средних площадей лекал;
- объединения размеров и ростов на основании экономичности экспериментальных раскладок.

Для изделий пальтово-костюмного ассортимента и верхних сорочек наиболее приемлемым является сочетание в одной раскладке размеров со смежными показателями обхвата груди одинаковых или смежных ростов, для большинства моделей платьев – со смежными показателями обхвата груди одинаковых ростов. Использование этого принципа обеспечивает меньшее число сочетаний, что удобно при раскрое небольших по количеству партий изделий, т. к. увеличивается высота настилов.

Для обеспечения минимального числа раскладок и увеличения высоты настилов составление сочетаний следует начинать с размеров и ростов, имеющих максимальный удельный вес в шкале. Удельный вес раскладки определяется как сумма удельных весов входящих в нее размеров (если в нее включаются размеры с одинаковым удельным весом).

В случае объединения в одну раскладку размеров с разными удельными весами удельный вес раскладки равен сумме удельного веса размера, имеющего меньший удельный вес, и равной ему части удельного веса размера, имеющего больший удельный вес. Размер с оставшейся частью удельного веса объединяется в дальнейшем с одинаковым или смежным размером и ростом.

Студенту следует выполнить минимум два варианта набора сочетаний размеров и ростов. В *первый* вариант набора сочетаний размеров и ростов обязательно входят экспериментальные раскладки. Во *второй* вариант набора сочетаний размеров и ростов экспериментальные раскладки могут не входить. Кроме того, при наборе сочетаний размеров и ростов должны быть учтены следующие требования:

- выполнение шкалы размеров и ростов;
- достижение минимального процента межлекальных отходов в раскладках;
- обеспечение максимальной высоты настила;
- подготовка условий для безостаткового расчета кусков материала за счет рациональной разницы в длинах раскладок;
- непревышение раскроя по одиночным раскладкам (данные по одиночным раскладкам приведены в *приложении К*).

Два варианта набора сочетаний размеров и ростов приводят в таблицах шкалы размеров и ростов, обводя принятые сочетания размеров и ростов.

Проведя анализ выполненных вариантов сочетаний, выбирают оптимальный вариант (например, меньшее число сочетаний) и полученные данные заносятся в *таблицу 3*.

Таблица 3 – Набор сочетаний размеров и ростов на изделие

Сочетания	Удельный вес, %	Площадь лекал, см ²
<i>170-100 + 176-100</i>	<i>12</i>	<i>56420</i>
.....		
.....		
<i>Итого</i>	<i>100</i>	—

Следует проверить, чтобы итог удельных весов составлял 100 %. Площади лекал определяются на основании данных *таблицы 2*.

3 Разработка нормировочной карты

При разработке норм на длину раскладки для изделий платьево-блузочного и костюмно-пальтового ассортимента, мужских сорочек и брюк для взрослых и детей школьного возраста применяется расчетный метод нормирования.

Обязательным условием применения указанного метода для конкретной модели является наличие сочетаний размеров с одинаковым количеством комплектов лекал для выполнения отправных (экспериментальных) раскладок.

Отправные раскладки (не менее *четыре*) выполняют экспериментально как минимум для *трех* сочетаний размеров и ростов:

1 – «базовое» сочетание (обычно с наибольшим удельным весом) на наиболее часто встречающуюся ширину рамки раскладки (ткани);

2 – то же «базовое» сочетание, но выполненное для другой ширины рамки раскладки;

3 – сочетание, отличающееся от «базового» ростом лекал, и выполненное на наиболее часто встречающуюся ширину рамки раскладки (ткани);

4 – сочетание, отличающееся от «базового» размером лекал, и выполненное на наиболее часто встречающуюся ширину рамки раскладки (ткани);

Первая, третья и четвертая раскладки имеют одинаковые ширины рамки раскладки

Прежде чем приступить к расчету длин раскладок, необходимо подготовить форму нормировочной карты (*таблица 4*) и вписать в нее все сочетания из *таблицы 3* в порядке *возрастания* или *убывания* их площадей: сначала двухкомплектные, а затем однокомплектные раскладки («одиночки»).

Длины первой, второй, третьей и четвертой экспериментальных раскладок считаются *фактическими* и берутся из *приложения В*. Остальные длины раскладок будут *расчетными*.

Расчетный метод определения длин раскладок основан на допущении, что изменения длины раскладки прямо пропорционально изменению ее ширины, длины и обхвата лекал в нее уложенных. Поэтому при выполнении экспериментальных раскладок должны быть учтены определенные условия.

Таблица 4 – Нормировочная карта на изделие _____

+

Сочетания размеров и постов	Уд. вес сочетания, %	Площадь лекал, см ²	Средний процент меж- <u>лекальных</u> отходов, %	Метод настигания	Длины раскладок, см, при ширине, см														
					139			140			141			142			143		
					расчетная	фактическая	<u>межлекальные</u> от- ходы, %	расчетная	фактическая	<u>межлекальные</u> от- ходы, %	расчетная	фактическая	<u>межлекальные</u> от- ходы, %	расчетная	фактическая	<u>межлекальные</u> от- ходы, %	расчетная	фактическая	<u>межлекальные</u> от- ходы, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
														</					

1. Первая и вторая раскладки имеют одинаковые сочетания размеров и ростов, но выполнены на разных ширинах.

2. Третья раскладка имеет размеры, одинаковые с первой раскладкой, и разные роста.

3. Четвертая раскладка отличается от первой размерами, но имеет одинаковые роста.

4. Первая, третья и четвертая раскладки имеют одинаковые ширины рамки раскладки.

Это позволяет рассчитать коэффициенты изменения длины раскладок при изменении ширины рамки раскладки, роста и размера уложенных в нее лекал по следующим формулам.

По длинам первой и второй экспериментальных раскладок определяют коэффициент изменения длины раскладки ($\Pi_{\text{ш}}$) при изменении ширины раскладки на 1 см по формуле

$$\Pi_{\text{ш}} = (H_1 - H_2) / (Ш_1 - Ш_2), \quad (1)$$

где H_1, H_2 – длина первой и второй раскладок, см;

$Ш_1, Ш_2$ – ширина первой и второй раскладок, см.

Для определения коэффициента изменения длины раскладки при изменении роста уложенных в раскладку лекал на 1 см (Π_p) пользуются данными первой и третьей экспериментальных раскладок. Расчет производят по формуле

$$\Pi_p = (H_1 - H_3) / (\Sigma P_1 - \Sigma P_3) \quad (2)$$

где H_1, H_3 – длина первой и третьей раскладок, см

$\Sigma P_1, \Sigma P_3$ – сумма ростов лекал первой и третьей раскладок, см.

Для определения коэффициента изменения длины раскладки при изменении обхвата груди лекал, уложенных в раскладку на 1 см, используют данные первой и четвертой экспериментальных раскладок. Расчет производят по формуле

$$\Pi_0 = (H_1 - H_4) / (\Sigma O_1 - \Sigma O_4), \quad (3)$$

где H_1, H_4 – длина первой и четвертой раскладок;

$\Sigma O_1, \Sigma O_4$ – сумма показателей обхвата груди лекал первой и четвертой раскладок.

На основе установленных коэффициентов (приращений) рассчитывают длины H_p , см, остальных сочетаний размеров и ростов, исходя из длин одной

из отправных (экспериментальных) раскладок (в данном случае H_1). Расчет производят по формуле

$$H_p = H_1 + Пш \cdot (Ш_1 - Ш_2) + Пр \cdot (\Sigma P - \Sigma P_1) + По \cdot (\Sigma O - \Sigma O_1), \quad (4)$$

где $Ш, \Sigma P, \Sigma O$ – ширина, сумма ростов и сумма показателей обхвата груди сочетания, на которое рассчитывают длину, см;

$Ш_1, \Sigma P_1, \Sigma O_1$ – ширина, сумма ростов и сумма показателей обхвата груди сочетания, с которым производится сравнение, см.

На основании формулы (4) рассчитываются длины на все сочетания и на все ширины. По каждой раскладке находится процент межлекальных отходов B , %, по формуле

$$B = (S_p - S_{л}) \cdot 100 / S_p, \quad (5)$$

где S_p – площадь раскладки, см^2 ;
 $S_{л}$ – площадь лекал, см^2 .

Данные первой, второй, третьей и четвертой раскладок (экспериментальные раскладки) записываются в гр. 7, 10, 13, 16, 19 *таблицы 3*. Полученные расчетным путем длины остальных раскладок записывают в гр. 6, 9, 12, 15, 18. Проценты межлекальных отходов в раскладках находятся и записываются в гр. 8, 11, 14, 17, 20. В графу 4 вносится средняя арифметическая величина, полученная на основании данных гр. 8, 11, 14, 17, 20.

При расчете норм на однокомплектные (одиночные) раскладки нельзя пользоваться приращениями, найденными для многокомплектных раскладок. Для одиночных раскладок закономерность изменения длины будет другая.

Норма расхода ткани на однокомплектную раскладку $H_{од}$, см, для каждой ширины рамки раскладки рассчитывается следующим образом:

1. Рассчитывается норма расхода на реально не существующую комбинированную («виртуальную») раскладку, в которой сочетается размеророст однокомплектной раскладки сам с собой. Расчет ведется по формуле (4).

2. Находится процент межлекальных отходов в этой раскладке $B_{дв}$, %, по формуле (5).

3. Находится процент межлекальных отходов в однокомплектной раскладке $B_{од}$ по формуле

$$B_{од} = B_{дв} + 1, \quad (6)$$

где 1 – увеличение процента межлекальных отходов в одиночных раскладках по сравнению с комбинированными (данные приведены в *приложении М*), %.

4. Рассчитывается норма расхода ткани на однокомплектную раскладку $H_{од}$, см, по формуле

$$(7) \quad H_{од} = S_{л} \cdot 100 / (100 - B_{од}) \cdot Ш ,$$

где $S_{л}$ – площадь лекал однокомплектной раскладки, см²;
 $B_{од}$ – межлекальные отходы однокомплектной раскладки, %;
 $Ш$ – ширина раскладки, см.

Рассчитанные нормы расхода материалов и проценты межлекальных отходов заносятся в нормировочную карту на все сочетания и все ширины (см. таблицу 4).

4 Расчет раскладок и настилов

Заказ на изготовление тех или иных изделий, если он достаточно велик, предприятия выполняют отдельными партиями (сериями) в соответствии с установленным заранее сроком выполнения каждой серии (обычно 3 – 8 дней).

Под *серией* понимается минимальная часть заказа, выполненная в соответствии с полным объемом шкалы размеров и ростов в сроки, заранее согласованные с торговыми предприятиями.

В серию могут входить несколько моделей. В этом случае серию выполняют по виду изделия. Если в серию входит только одна модель, ее выполняют по модели. Срок выполнения серии по модели во столько раз превышает срок выполнения серии по виду изделия, сколько моделей входит в серию.

Выполнение заказа сериями позволяет в большей степени удовлетворить требования торгующих организаций, причем, чем меньше серия, выполненная соответственно шкале размеров и ростов, тем лучше. В то же время, исходя из технологической целесообразности, величины серий можно уменьшать до известного предела, не ухудшая основных технико-экономических показателей работы.

Наиболее приемлемой является серия такой величины, при которой все настилы тканей достигают максимальной технически возможной величины, вследствие чего расходы на настиление тканей, выполнение раскладки лекал и обмеловку, клеймение деталей, разрезание тканей становится минимальным [3], [8]. Такая серия называется *нормальной*, и ее величина может быть определена по формуле

$$C_n = h_{max} \cdot 100 \cdot X / Y, \quad (8)$$

где h_{max} – максимальная технически возможная (допустимая) высота настила в полотнах;

X – коэффициент, равный 1,0 (единице) при выкладывании в раскладке всего комплекта лекал деталей изделия, и 0,5 – при раскладке половины комплекта лекал деталей изделия (например, при настилении материала всгиб и в разворот «лицом к лицу»);

Y – наибольший общий делитель величин процентов, указанных в шкале размеров и ростов.

Часто нормальные серии довольно велики. На предприятиях с процессами небольшой мощности нельзя за короткий срок изготовить серию нормальной величины. В таких случаях изделия выпускают сериями меньшего объема (с настилами пониженной высоты), т.е. *расчетными* сериями.

Величина расчетной серии, выполняемой по модели, подсчитывается по формуле

$$C_p = M \cdot t / k, \quad (9)$$

где C_p – величина расчетной серии, ед. изделий;
 M – дневной выпуск изделий данного ассортимента, ед.;
 t – срок выполнения расчетной серии («ростовки»), дней;
 k – число одновременно изготавливаемых моделей.

Для расчета серий берутся данные из *приложения Д*.

При сравнении величины нормальной серии с величиной расчетной серии может быть один из трех вариантов:

$$\begin{aligned} C_p &> C_n; \\ C_p &< C_n; \\ C_p &= C_n. \end{aligned}$$

В любом случае раскрой производится по серии, имеющей *наименьшее* значение. В *первом* варианте ($C_p > C_n$) срок выполнения нормальной серии, поскольку она меньше расчетной, будет даже короче, чем расчетной серии. Это вполне приемлемо и для заказчика, и для предприятия. Расчет при этом целесообразно вести по нормальной серии с настилами максимальной (технически допустимой) высоты настилов.

Если же $C_p < C_n$, то раскрой не может быть выполнен при максимальной (технически возможной) высоте настилов для всех раскладок. Тогда необходимо решить, какой же будет высота настила и количество настилов для каждой раскладки, чтобы общее количество выкроенных деталей обеспечило выполнение расчетной серии при соблюдении заданного размеро-ростовочного ассортимента.

При решении данного вопроса необходимо учитывать, какое количество *пачек* содержится в нормальной серии. При этом под пачкой, являющейся мерилком для нормы выработки раскройного цеха, обычно понимают полный комплект деталей изделия одного размеророста на всю высоту настила. Так, если в раскладке представлены все детали изделия двух размеро-ростов, то можно сказать, что в данном настиле размещены две пачки.

Количество пачек в нормальной серии может быть определено по формуле

$$P_n = 100 \cdot X / Y. \quad (10)$$

Если наибольший общий делитель ростовки равен единице ($Y=1$) и в раскладке укладывается полный комплект деталей ($X = 1$), то нормальная серия имеет 100 пачек. Если $Y = 2$ и все проценты в ростовке сокращены вдвое, то пачек в нормальной серии при той же раскладке будет 50. Если к тому же в раскладке выкладывалось лишь половинное количество деталей, т. е. $X = 0,5$, то общее количество пачек в нормальной серии будет равно 25.

В расчет серий входит определение числа изделий и полотен по каждой раскладке, числа настилов и их высоты. Результаты расчета сводятся в сводную таблицу расчета серий (*таблица 5*). Как видно, в гр. 1–3 приводятся данные из нормировочной карты.

Количество изделий, раскраиваемых по каждой раскладке I_p , ед., рассчитывается по формуле

$$I_p = C \cdot \gamma / 100, \quad (11)$$

где C – величина наименьшей серии, ед.;

γ – удельный вес раскладок определенного вида в серии, %.

Количество полотен P_p , раскраиваемых по каждой раскладке, определяется по формуле

$$P_p = I_p / a, \quad (12)$$

где I_p – количество изделий, раскраиваемых по каждой раскладке

a – количество комплектов лекал в раскладке.

Для определения количества настилов по каждой раскладке N_p необходимо количество полотен P_p разделить на максимально технически возможную высоту настиланья h_{max}

$$N_p = P_p / h_{max}, \quad (13)$$

где P_p – количество полотен, раскраиваемых по каждой раскладке

h_{max} – технически допустимая высота настила.

В случае получения дробного числа настилов (например $N_p = 3,2$) целая часть числа будет указывать на количество настилов максимально допустимой высоты, дробная – на один настил неполной высоты, количество полотен в котором рассчитывается обратным порядком.

При этом технико-экономически будет оправдано, если его величина не будет менее h_{min} – минимально допустимой высоты настила, определяемой следующим образом:

$$h_{min} = C_p / P_n \quad (14)$$

где C_p – величина расчетной серии, ед.;

P_n – количество пачек в нормальной серии.

Таблица 5 – Расчет серии

Расчетная серия _____ ед.

Максимальная высота настила _____ полотен

Выпуск в день _____ ед.

Минимальная высота настила _____ полотен

Срок выполнения серии _____ дн.

Ширина рамки раскладки _____ см

Номер раскладки	Сочетание	Уд. вес, %	Количество комплектов	Способ настилки	Количество изделий, Ир	Количество полотен, Пр	Количество настилов, Нр	Длина раскладки, см	Дни раскроя серии			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
									Раскрой по дням в количестве настилов, их высоты в полотнах (единицах изделий)			
									1x18 (36)			

Если это все-таки случится, то один из настилов максимальной высоты (по полотнам) суммируется с количеством полотен неполного настила и делится пополам. Таким образом, получается два неполных настила, количество полотен в которых должно превысить величину $h_{\min}$. Возможно сделать все настилы примерно одинаковой высоты.

Поскольку загрузка раскройного цеха должна быть равномерной, раскрой изделий по дням распределяется в равных количествах (гр. 10–13 в *таблице 5*). При существующих в длинах кусков в одну карту расчета материалов включаются 4–5 настилов. При большой мощности потоков в один день может быть несколько карт, при малой – одна карта расчета материалов предназначена на 2–3 дня.

Компоновка настилов по дням или по картам расчета должна быть выполнена с учетом длин настилов (гр. 9 *таблицы 5*).

Для обеспечения безостаткового расчета кусков ткани настилы в одну карту расчета материалов должны быть подобраны таким образом, чтобы по длине они отличались друг от друга на 8–20 см. Необходимо также в каждую расчетную карту включать однокомплектные раскладки. Для расчета выбирается ширина ткани из нормировочной карты (*таблица 3*) с учетом наличия кусков ткани этой ширины в подготовительном цехе (см. *приложение Ж*).

5 Расчет кусков материалов в настилы

Расчет кусков тканей и материалов, выполняемый перед раскроем, производится с целью сокращения нерациональных остатков и потерь при настилении. Для этих целей, в соответствии с заданием на раскрой и его графиком, определяется конкретный состав будущих настилов, т. е. содержание в нем определенного вида материала, принадлежность его тем или иным кускам.

Вид и ассортимент материалов для настилов указывается в конфекционных картах. В случае отсутствия на предприятии для данной модели материалов определенного артикула или расцветки, указанных в карте расчета материалов, подбор ткани в настилы согласовывается с конфекционером.

Партии кусков материалов для расчета подбираются по паспортам кусков, хранящихся в картотеке. Исходя из норм длины раскладок лекал деталей, заданных сочетаний размеров и ростов и величины установленного припуска на настил (*приложение II*) определяют расчетные длины полотен для каждого настила. Все исходные данные для расчета записываются в карту расчета кусков (*таблица 6*), которая для дальнейшего заполнения передается расчетчикам.

В *карте расчета материалов* (КРМ) длины настилов располагают в порядке увеличения или уменьшения длины. Для настилов, включенных в одну карту расчета, подбирают куски ткани одинаковой ширины. Длины кусков ткани берутся из *приложения Ж* в соответствии с заданным вариантом.

Чтобы обеспечить четкую организацию работы при настилении ткани и достичь экономного ее расходования, необходимо рассчитать, для каких длин настила может быть использован выбранный для раскроя кусок ткани.

Сущность расчета кусков ткани заключается в условном расчленении куска на заданные длины настилов таким образом, чтобы сумма длин настилов равнялась длине куска ткани или отличалась от нее не более чем на 1–4 см. Такой расчет редко удается получить. Поэтому расчет куска условно принято считать безостатковым, если остаток от него не превышает допускаемой величины (до 0,15 м для шерстяных тканей, до 0,10 м – для всех остальных тканей). Условие безостаткового расчета кусков имеет вид

Таблица 6 – Карта расчета материала

Наименование изделия _____
 Характеристика ткани _____
 Максимальная высота настила _____
 Ширина рамки _____ см

полотен

Опись кусков	Размер, рост	170-96+170-96			Остатки, м										
					отходы до 0,15м для шерсти и до0,10 м для др. тканей	мало-мерные (нера-циональ-ные) остатки	рацио-нальные остатки								
Номер куска	Кол-во из-делей	84													
	Способ настилая	Лицом вниз													
	Норма на раскладку, м	5,50													
	Припуск по длине, м	0,02													
	Расчетная длина по-длина по-лотна, м	5,52													
1	2	3	К-во поло-тен	Расход ткани, м	К-во поло-тен	Расход ткани, м	К-во поло-тен	Расход ткани, м	К-во поло-тен	Расход ткани, м	11	12	13	14	
			4	5	6	7	8	9	10						
Итого				42	231,84										

$$L - (l_1 \cdot K_1 + l_2 \cdot K_2 + \dots + l_n \cdot K_n) < \sigma_{\text{дон}}, \quad (15)$$

где L – длина куска, м;

$l_1, l_2, \dots, l_n$ – длины настилов, м;

$K_1, K_2, \dots, K_n$ – количество полотен, отрезаемых от куска для каждого настила (при укладывании полотен «лицом к лицу» должно быть четным числом);

$\sigma_{\text{дон}}$ – допускаемый остаток от куска, м.

В целях экономного использования материалов на предприятиях инструкцией по нормированию материалов регламентируется удельный вес остатков от кусков, превышающих 0,1–0,15 м (*приложение Л*). Эти остатки носят название маломерных (нерациональных) концевых остатков (мерный лоскут). Маломерным концевым остатком называется такой остаток ткани, из которого нельзя раскроить изделие самого меньшего размеророста, выпускаемого на данном предприятии.

Остаток, из которого можно раскроить изделие самого меньшего размеророста, выпускаемого на данном предприятии, называется рациональным.

В случае, когда в одном расчете имеется кусок, который не рассчитывается без остатка на отобранные настилы, его целесообразно использовать в другом расчете (на настилы иных дней).

В тех случаях, когда при расчете обнаруживается, что длина куска на 1–4 см меньше суммы длин полотен в настиле, этот кусок можно включить в карту расчета кусков, но при этом необходимо указать недостающую ее величину.

Если кусков необходимой для данных настилов ширины не хватает в подготовительном цеху, можно использовать в карте расчета материалов (КРМ) куски большей ширины, при этом рассчитав возникающие дополнительные потери по ширине.

Используемые в настоящее время способы расчета кусков можно разделить на две большие группы: ручные и автоматизированные (с помощью ЭВМ).

Сущность ручных способов заключается в последовательном подборе настилов различных длин таким образом, чтобы сумма их длин была равна длине куска ткани или отличалась от нее на минимальную величину. Для облегчения расчета используется вспомогательная *таблица 7*.

Таблица 7 – Вспомогательная таблица для расчета кусков

Количество полотен	Расчетные длины полотен, м			
	l_1	l_2	l_3	l_n
1				
2				
3				
и т. д.				

В *приложении Ж* предлагается перечень (опись) кусков ткани для расчета в настилы разработанной карты расчета материалов. Оно обычно больше требуемого для раскроя заданного числа изделий. Это позволяет произвести расчет всех кусков и затем отобрать куски с лучшими данными расчета. При этом необходимо соблюдать требуемую высоту настилов.

По кускам, принятым к раскрою, следует подвести итоги по всем графам *таблицы 5*.

6 Анализ расчета использования материалов

Выполненную в предыдущем разделе карту расчета материалов необходимо проанализировать по основным показателям.

1. Количество раскроенных изделий, в том числе по однокомплектным раскладкам, ед., %.

2. Расход ткани по нормам на длину раскладки лекал, м, рассчитывают как произведение длин раскладок на количество полотен.

3. Потери по длине настила, м, рассчитывают как произведение припусков по длине на количество полотен.

4. Расход ткани с нормативами потерь на длину настилов, м, рассчитывают как произведение расчетных длин полотен на количество полотен. Эта величина должна быть равна сумме гр. 5, 7, 9, 11.

5. Фактический расход материала, м, равен итогам по гр. 2.

6. Отходы, м, представляют итоги гр. 12.

7. Маломерные остатки, м, представляют итоги гр. 13 и рассчитываются в процентах от фактического расхода.

8. Отходы материалов по длине настила, м, рассчитываются как сумма п. 3 и п. 6. Отходы материала по длине, %, рассчитывают от фактического расхода.

Отходы материалов по длине настила в % не должны превышать данные, приведенные в *приложении И*, а нерациональные остатки в % не должны превышать данные, приведенные в *приложении Л*.

Проведенный анализ рекомендуется оформить в виде таблицы (*таблица 8*)

Таблица 8 – Анализ карты расчета материалов

Номер и наименование показателя	Значение показателя		
	в натуральном выражении		Относительное значение, %
	единицы измерения	значение	
1. Количество раскроенных изделий, в том числе по однокомплектным раскладкам	ед.		
2. Расход ткани по нормам на раскладку лекал	м		
3. Потери по длине настила	м		
4. Расход ткани с нормативами потерь на длину настилов	м		

Окончание таблицы 8

Номер и наименование показателя	Значение показателя		
	в натуральном выражении		Относительное значение, %
	единицы измерения	значение	
5. Фактический расход материала	м		
6. Отходы	м		
7. Маломерные (нерациональные) остатки	м		
8. Отходы материалов по длине настила	м		

Если при разработке карты расчета материалов предусмотрены рациональные остатки, то их не включают в фактический расход материала по данной карте расчета (п. 5). Следует предложить их наиболее рациональное использование в другой карте расчета.

7 Рекомендации по экономному использованию материалов

Экономное использование всех ресурсов – необходимое условие эффективной работы любого предприятия.

Изготовление швейных изделий, особенно одежды, невозможно без отходов и остатков при раскрое материалов.

На многих предприятиях швейной промышленности достаточно хорошо налажена работа по внедрению малоотходной технологии. Сюда относятся: использование нерациональных остатков для производства изделий вспомогательного ассортимента; утилизация отходов (весового лоскута) для последующего разволокнения и использование в производстве технической ваты, нетканых материалов; реализация маломерных (нерациональных) остатков (мерного лоскута) в специализированных отделах предприятий торговли и т.п.

Можно рекомендовать благотворительное использование маломерных (нерациональных) остатков – безвозмездная передача в детские дома, дома творчества юных, дома престарелых и пр.

В данной работе необходимо проанализировать, хорошо ли выполнены операции подготовки производства и материалов к раскрою с точки зрения использования материалов, и указать, каким образом они влияют на рациональное использование материалов.

Это следующие операции: набор сочетаний размеров и ростов, расчет раскладок и настилов, подбор кусков материалов в настилы, расчет кусков материалов.

В результате проведенного анализа следует дать рекомендации по уменьшению отходов материалов и улучшению их использования.

8 Современные технологии подготовки производства и материалов к раскрою

В современных экономических условиях для предприятий швейной промышленности особую актуальность приобретают вопросы повышения конкурентоспособности и снижения себестоимости выпускаемой продукции. Решение этих проблем в значительной степени связано с техническим перевооружением, в частности на этапе технологической подготовки производства (экспериментального и подготовительно-раскройного производств), с внедрением систем автоматизированного проектирования и управления производством.

Автоматизация производства позволяет экономить рабочие ресурсы (что особенно важно в условиях оттока кадров), сырье и материалы, улучшать качество изделий, освободить от тяжелого и монотонного труда, добиться гибкости и быстрой «перенастраиваемости» производства. В связи с этим в настоящее время решаются задачи создания и внедрения нового оборудования на всех этапах швейного производства.

Новые машины и оборудование должны гарантировать качество, повышать производительность и скорость выполнения операций при минимальных трудозатратах. В области разработки оборудования для ППП работает ряд зарубежных фирм: *Gerber* (США), *Lectra System*, *Jice Automation* (Франция), *E & B System* (Великобритания), *Juki* (Япония), *Niebuhr A/S* (Дания), *Rimoldi* (Италия), *Kuris*, *Bulmerwerk* (Германия). С конца 80-х гг. разработкой автоматизированного и автоматического оборудования в рамках программы конверсии занимались отечественные производители.

Характерной особенностью современного оборудования для ППП является широкое применение автоматики, микропроцессоров.

В данном разделе следует по согласованию с руководителем курсового проекта в произвольной форме (текст с иллюстрациями, презентация) рассмотреть один из предложенных в *приложении С* или инициативных вопросов.

Критерии оценки курсового проекта

Курсовой проект по его завершении представляется студентом руководителю, который оценивает ее по 5-балльной системе и вместе с письменным отзывом возвращает студенту для ознакомления (если работа представлена в установленный срок). Оценка работы преподавателем проводится по следующим критериям:

- актуальность темы исследования;
- соответствие содержания работы теме;
- глубина проработки материала;
- правильность и полнота разработки и вопросов;
- результативность проведенного эксперимента;
- значимость выводов для последующей практической деятельности;
- соответствие оформления пояснительной записки курсового проекта стандартам;
- соответствие оформления графической части курсового проекта стандартам;
- представление курсового проекта при публичной защите (доклад на 2–3 мин с презентацией);
- правильность и полнота ответов на дополнительные вопросы при публичной защите.

После ознакомления с замечаниями руководителя студент допускается к защите курсового проекта.

Лучшие курсовые проекты по рекомендации руководителя могут быть представлены для публичной защиты на научно-практических конференциях, заседаниях предметных комиссий на младших курсах, слушатели которых только начинают делать первые шаги в исследовательской работе.

Студенты, чьи проекты были оценены неудовлетворительно, считаются не выполнившими учебный план.

Принятые курсовые проекты хранятся на кафедре в течение установленного Министерством Образования сроком, а затем списываются по акту. Лучшие из них могут быть использованы в качестве учебных пособий в университете.

Список использованных источников

1. **Галынкер, И. И.** Справочник по подготовке и раскрою материалов при производстве одежды / И. И. Галынкер, К. Г. Гумилевская, И. В. Сафронова. – М.: Легкая индустрия, 1980. – 272 с.
2. **Гумилевская, И. В.** Организация раскройного производства на швейных фабриках / И. В. Гумилевская, В. А. Гарин. – М.: Легкая индустрия, 1970. – 232 с.
3. **Голубкова, В. Т.** Подготовительно-раскройное производство швейных предприятий: учеб. пособие / В. Т. Голубкова и др. – Минск: Высш. шк., 2002. – 206 с.
4. **Инструкция** по нормированию расхода материалов в массовом производстве швейных изделий. – М.: ЦНИИТЭИлегпром, 1983. – 37 с.
5. **Инструкция** по рациональному расчету кусков материалов для раскроя. – М.: ЦНИИТЭИлегпром, 1983. – 24 с.
6. **Меликов, Е. Х.** Лабораторный практикум по технологии швейных изделий / Е. Х. Меликов и др. – М.: Легпромбытиздат, 1988. – 272 с.
7. **Меликов, Е. Х.** Технология швейных изделий / Е. Х. Меликов и др. – М.: КолосС, 2009. – 519 с.
8. **Мурыгин, В. Е.** Основы функционирования технологических процессов швейного производства / В. Е. Мурыгин, Е. А. Чаленко. – М.: Моск. гос. ун-т дизайна и технологии, 2001. – 299 с.
9. **Першина, Л. Ф.** Технология швейного производства / Л. Ф. Першина, С. В. Петрова. – М.: Легпромбытиздат, 1991. – 416 с.
10. **Савостицкий, А. В.** Технология швейных изделий / А. В. Савостицкий. – М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1982. – 438 с.
11. **Штурцева, Е. В.** Пишем реферат, доклад, выпускную квалификационную работу / Е. В. Штурцева, Т. Б. Нессирио. – СПб.: СПГУТД, 2005. – 88 с.

Приложение А

Экспериментально определенные площади лекал

Номер варианта	Наименование изделия	Размер, рост (размеророст)	Площадь лекал, см ²
1	Пальто женское д/с	158-108	26990
		158-100	25990
		164-108	27724
2	Пальто женское д/с	158-104	31150
		158-96	29650
		164-104	31920
3	Пальто женское д/с	158-100	30500
		158-108	32040
		152-100	29940
4	Пальто женское д/с	152-92	30150
		152-100	31550
		158-92	30710
5	Пальто женское д/с	158-88	27400
		158-96	28900
		170-88	28500
6	Пальто женское д/с	158-96	30090
		158-88	28350
		164-96	30960
7	Пальто мужское д/с	170-100	28650
		170-96	27950
		182-100	30150
8	Пальто мужское д/с	170-108	29253
		170-96	27573
		176-108	30043
9	Пальто мужское д/с	170-104	29039
		170-108	29509
		158-104	27479
10	Пальто мужское д/с	176-104	28648
		176-108	29428
		158-104	26368
11	Пальто мужское д/с	170-100	28250
		170-108	29690
		164-100	27690
12	Пальто мужское д/с	170-104	30500
		170-100	29670
		182-104	31640
13	Костюм мужской	170-96	33150
		170-108	36750
		164-96	32140
14	Костюм мужской	176-104	36750
		176-112	38830
		170-104	35690

Окончание приложения А

Номер варианта	Наименование изделия	Размер, рост (размеророст)	Площадь лекал, см ²
15	Костюм мужской	170-100	36750
		170-96	35690
		182-100	38830
16	Костюм мужской	170-100	33900
		170-108	36260
		164-100	32930
17	Костюм женский	164-96	30700
		164-104	32680
		158-96	29890
18	Костюм женский	164-92	27422
		164-100	28234
		158-92	26683
19	Платье женское	158-108	22111
		158-116	24269
		164-108	22531
20	Платье женское	158-92	19000
		158-88	18510
		164-92	19520

Шкала размеров и ростов по вариантам

Вариант 1

Рост	Обхват груди				Итого
	108	112	116	120	
152	8	6	3	1	18
158	15	13	5	3	36
164	13	10	6	3	32
170	5	4	3	2	14
Итого	41	33	17	9	100

Вариант 2

Рост	Обхват груди					Итого
	88	92	96	100	104	
152	4	7	3	3	1	18
158	8	10	9	7	6	40
164	6	7	7	6	5	31
170	2	3	3	2	1	11
Итого	20	27	22	18	13	100

Вариант 3

Рост	Обхват груди				Итого
	96	100	104	108	
152	-	7	14	8	29
158	10	15	9	5	39
164	9	11	3	1	24
170	4	4	-	-	8
Итого	23	37	26	14	100

Вариант 4, 6

Рост	Обхват груди				Итого
	88	92	96	100	
152	4	8	14	8	34
158	4	13	15	10	44
164	2	5	11	6	22
Итого	10	26	40	24	100

Вариант 5

Рост	Обхват груди					Итого
	88	92	96	100	104	
152	5	8	3	2	1	19
158	7	11	8	8	4	38
164	6	8	6	5	3	28
170	2	8	2	2	1	15
Итого	20	35	19	17	9	100

Вариант 7

Рост	Обхват груди				Итого
	96	100	104	108	
158	2	4	1	1	8
164	6	10	5	3	24
170	7	12	11	6	36
176	5	6	10	5	26
182	2	2	1	1	6
Итого	22	34	28	16	100

Вариант 8

Рост	Обхват груди				Итого
	96	100	104	108	
158	2	3	2	1	8
164	6	10	6	4	26
170	7	11	10	6	34
176	4	6	10	5	25
182	1	2	2	2	7
Итого	20	32	30	18	100

Вариант 9, 10

Рост	Обхват груди				Итого
	96	100	104	108	
158	2	4	1	1	8
164	6	10	5	3	24
170	7	12	11	6	36
176	5	6	10	5	26
182	2	2	1	1	6
Итого	22	34	28	16	100

Вариант 11, 12

Рост	Обхват груди				Итого
	100	104	108	112	
158	4	4	-	-	8
164	7	7	7	3	24
170	8	10	9	7	34
176	4	6	6	5	21
182	2	3	3	3	11
188	-	-	1	1	2
Итого	25	30	26	19	100

Продолжение приложения Б

Вариант 13

Рост	Обхват груди				Итого
	96	100	104	108	
158	2	3	2	1	8
164	5	11	6	3	25
170	8	12	10	6	36
176	3	5	11	4	23
182	1	3	2	2	8
Итого	19	34	31	16	10

Вариант 14

Рост	Обхват груди					Итого
	100	104	108	112	116	
164	1	2	4	1	-	8
170	8	12	14	10	5	49
176	4	5	7	5	4	25
182	2	2	4	2	2	12
188	1	2	2	1	-	6
Итого	16	23	31	19	11	100

Вариант 15

Рост	Обхват груди					Итого
	92	96	100	104	108	
164	3	8	9	5	2	27
170	5	11	13	11	5	45
176	3	4	6	5	2	20
182	2	2	2	1	1	8
Итого	13	25	30	22	10	100

Вариант 16

Рост	Обхват груди				Итого
	96	100	104	108	
158	2	4	2	-	8
164	6	10	6	4	26
170	6	12	10	6	34
176	4	6	10	4	24
182	-	4	2	2	8
Итого	18	36	30	16	100

Вариант 17

Рост	Обхват груди					Итого
	88	92	96	100	104	
158	8	13	6	-	-	27
164	6	11	10	12	7	46
170	2	3	5	8	5	23
176	-	-	1	2	1	4
Итого	16	27	22	22	13	100

Вариант 18

Рост	Обхват груди					Итого
	88	92	96	100	104	
158	8	12	10	10	6	46
164	7	12	10	10	6	45
170	2	2	2	2	1	9
Итого	17	26	22	22	13	100

Вариант 19

Рост	Обхват груди				Итого
	108	112	116	120	
158	13	20	15	8	56
164	9	13	7	5	34
170	2	3	3	2	10
Итого	24	36	25	14	100

Вариант 20

Рост	Обхват груди					Итого
	88	92	96	100	104	
158	8	12	6	-	-	26
164	6	14	10	10	6	46
170	2	2	6	8	4	22
176	-	2	2	2	-	6
Итого	16	30	24	20	10	100

Отправные данные для расчета норм расхода ткани

Вариант	Сочетания размеров и ростов в раскладке	Ширина рас- кладки, см	Длина рас- кладки, см
1	158-108 + 158-112	134	516
	158-108 + 158-112	136	508
	164-108 + 164-112	134	531
	158-112 + 158-116	134	528
2	158-104 + 158-104	139	526
	158-104 + 158-104	143	510
	152-104 + 152-104	139	512
	158-100 + 158-100	139	512
3	158-100 + 158-100	139	540
	158-100 + 158-100	143	526
	152-100 + 152-100	139	526
	158-96 + 158-96	139	529
4	152-92 + 152-92	139	490
	152-92 + 152-92	143	478
	158-92 + 158-92	139	501
	152-96 + 152-96	139	499
5	158-88 + 158-88	139	472
	158-88 + 158-88	143	463
	164-88 + 164-88	139	484
	158-92 + 158-92	139	482
6	158-96 + 158-96	139	515
	158-96 + 158-96	143	504
	152-96 + 152-96	139	497
	158-100+ 158-100	139	531
7	170-100 + 170-100	139	473
	170-100 + 170-100	143	461
	176-100 + 176-100	139	484
	170-104 + 170-104	139	486
8	170-108 + 170-108	139	491
	170-108 + 170-108	143	478
	176-108 + 176-108	139	505
	170-104 + 170-104	139	482
9	170-100 + 170-100	139	476
	170-100 + 170-100	143	461
	176-100 + 176-100	139	489
	170-96 + 170-96	139	463
10	170-104 + 170-104	139	466
	170-104 + 170-104	143	453
	176-104 + 176-104	139	478
	170-108 + 170-108	139	478

Вариант	Сочетания размеров и ростов в раскладке	Ширина рас- кладки, см	Длина рас- кладки, см
11	170-100 + 170-100	139	466
	170-100 + 170-100	143	454
	176-100 + 176-100	139	478
	170-104 + 170-104	139	475
12	170-104 + 170-104	139	502
	170-104 + 170-104	143	489
	176-104 + 176-104	139	516
	170-108 + 170-108	139	511
13	170-96 + 170-96	139	538
	170-96 + 170-96	143	525
	164-96 + 164-96	139	518
	170-100 + 170-100	143	554
14	170-104 + 170-104	139	607
	170-104 + 170-104	143	592
	176-104 + 176-104	139	626
	170-100 + 170-100	139	594
15	170-100 + 170-100	139	607
	170-100 + 170-100	143	592
	176-100 + 176-100	139	626
	170-96 + 170-96	139	594
16	170-100 + 170-100	139	575
	170-100 + 170-100	143	560
	164-100 + 164-100	139	553
	170-96 + 170-96	139	561
17	176-96 + 176-100	106	719
	176-96 + 176-100	108	709
	164-96 + 164-100	106	700
	176-100 + 176-104	106	737
18	170-88 + 170-92	136	472
	170-88 + 170-92	138	467
	164-88 + 164-92	136	483
	170-92 + 170-96	136	463
19	158-108 + 158-112	102	584
	158-108 + 158-112	104	574
	170-108 + 170-112	102	602
	158-112 + 158-116	102	604
20	158-92 + 158-92	84	560
	158-92 + 158-92	88	538
	164-92 + 164-92	84	570
	158-96 + 158-96	84	570

Диапазон ширин тканей для расчета нормировочной карты

Вариант	Наименование ткани	Диапазон ширин без кромки, см	Ширина кромки, см
1	Камвольная	134–138	3
2	Камвольная	139–143	3
3	Тонкосуконная	139–143	3
4	Грубосуконная	139–143	3
5	Грубосуконная	139–143	3
6	Грубосуконная	139–143	3
7	Камвольная	139–143	3
8	Грубосуконная	139–143	3
9	Грубосуконная	139–143	3
10	Драп	139–143	3
11	Камвольная	139–143	3
12	Камвольная	139–143	3
13	Тонкосуконная	139–143	3
14	Тонкосуконная	139–143	3
15	Тонкосуконная	139–143	3
16	Тонкосуконная	139–143	3
17	Шелковая платьевая	106–110	3
18	Трикотажное полотно	136–140	2
19	Шелковая платьевая	102–106	2
20	Хлопчатобумажная	84–88	2

Данные для расчета серий

Вариант	Наименование изделия	Максимальная высота настила, h_{max} , полотна	Суточный выпуск изделий, M , ед.	Количество моделей в день, k , ед.	Срок выполнения серии, t , дни
1	Пальто женское д/с	36	500	2	4
2	Пальто женское д/с	34	500	2	4
3	Пальто женское д/с	28	800	4	5
4	Пальто женское д/с	20	600	3	5
5	Пальто женское д/с	18	700	2	4
6	Пальто женское д/с	18	600	2	4
7	Пальто мужское д/с	34	800	2	4
8	Пальто мужское д/с	20	600	2	4
9	Пальто мужское д/с	18	400	2	4
10	Пальто мужское д/с	18	500	2	4
11	Пальто мужское д/с	34	800	2	3
12	Пальто мужское д/с	36	600	2	4
13	Костюм мужской	28	500	2	4
14	Костюм мужской	28	800	2	5
15	Костюм мужской	28	600	3	5
16	Костюм мужской	28	800	2	3
17	Костюм женский	50	350	1	4
18	Костюм женский	40	400	2	5
19	Платье женское	50	500	2	4
20	Платье женское	60	600	3	4

Наличие кусков ткани в подготовительном цехе по вариантам
Вариант 1

Номер куски	Длина тка- ни при ши- рине Шр=134 см	Номер куски	Длина ткани при ширине Шр=135см	Номер куски	Длина тка- ни при ши- рине Шр=136 см	Номер куски	Длина тка- ни при ши- рине Шр=137см	Но- мер куски	Длина ткани при ширине Шр=138 см
1	43,85	11	41,54	21	35,26	31	40,15	41	39,24
2	38,42	12	35,12	22	31,26	32	40,31	42	39,23
3	39,12	13	34,17	23	33,31	33	40,14	43	31,65
4	37,21	14	35,17	24	40,28	34	35,12	44	41,23
5	40,16	15	40,28	25	28,17	35	34,12	45	40,28
6	37,25	16	28,96	26	37,28	36	34,94	46	41,98
7	38,23	17	37,14	27	38,26	37	39,13	47	36,15
8	35,14	18	36,12	28	40,32	38	41,56	48	41,25
9	36,52	19	32,56	29	41,85	39	36,45	48	29,27
10	42,37	20	39,54	30	37,58	40	40,29	50	26,79

Вариант 3

Номер куски	Длина тка- ни при ширине Шр=139 см	Номер куски	Длина ткани при ширине Шр=140 см	Номер куски	Длина ткани при ширине Шр=141см	Номер куски	Длина тка- ни при ши- рине Шр=142 см	Номер куски	Длина ткани при ширине Шр=143см
1	35,14	11	29,12	21	31,26	31	30,48	41	28,17
2	39,13	12	32,16	22	30,85	32	38,16	42	30,45
3	35,65	13	30,28	23	27,15	33	34,96	43	27,85
4	36,85	14	31,27	24	28,62	34	39,14	44	28,38
5	31,28	15	29,16	25	30,27	35	38,16	45	30,19
6	30,48	16	31,23	26	32,15	36	30,74	46	28,13
7	34,12	17	31,28	27	30,45	37	34,18	47	29,14
8	32,18	18	31,58	28	35,45	38	31,45	48	32,16
9	30,85	19	33,65	29	32,86	39	32,43	49	30,98
10	34,13	20	29,64	30	31,38	40	31,27	50	31,27

Варианты 4, 5, 6

Номер куски	Длина тка- ни при ширине Шр=139 см	Номер куски	Длина ткани при ширине Шр=140 см	Номер куски	Длина ткани при ширине Шр=141см	Номер куски	Длина тка- ни при ши- рине Шр=142 см	Номер куски	Длина ткани при ширине Шр=143см
1	31,48	11	30,39	21	28,17	31	25,14	41	27,12
2	320,48	12	28,75	22	29,53	32	18,23	42	21,18
3	29,45	13	33,14	23	28,12	33	17,59	43	20,45
4	31,56	14	30,38	24	29,24	34	17,35	44	19,64
5	33,18	15	28,65	25	30,85	35	21,85	45	23,54
6	34,18	16	33,56	26	26,12	36	19,56	46	20,85
7	31,64	17	33,38	27	29,45	37	20,63	47	23,54
8	32,78	18	33,43	28	32,47	38	21,82	48	21,74
9	30,17	19	31,45	29	32,47	39	20,37	49	22,42
10	32,17	20	30,63	30	30,42	40	20,62	50	20,38

Варианты 2, 7, 11, 12

Номер куски	Длина тка- ни при ширине Шр=139 см	Номер куски	Длина ткани при ширине Шр=140 см	Номер куски	Длина ткани при ширине Шр=141см	Номер куски	Длина тка- ни при ши- рине Шр=142 см	Номер куски	Длина ткани при ширине Шр=143см
1	45,57	11	43,85	21	41,23	31	39,18	41	46,12
2	40,12	12	39,18	22	42,37	32	38,45	42	43,65
3	46,35	13	38,12	23	41,39	33	38,53	43	44,57
4	46,37	14	44,23	24	45,32	34	44,23	44	46,85
5	39,53	15	42,17	25	44,57	35	40,28	45	43,12
6	45,37	16	40,19	26	44,37	36	42,86	46	45,36
7	43,64	17	42,39	27	38,98	37	41,57	47	46,95
8	44,17	18	38,56	28	43,87	38	44,37	48	45,30
9	40,57	19	40,45	29	41,47	39	40,69	49	44,23
10	41,65	20	41,23	30	40,78	40	44,78	50	45,32

Вариант 10

Номер куски	Длина тка- ни при ширине Шр=139 см	Номер куски	Длина ткани при ширине Шр=140 см	Номер куски	Длина ткани при ширине Шр=141см	Номер куски	Длина тка- ни при ши- рине Шр=142 см	Номер куски	Длина ткани при ширине Шр=143см
1	31,15	11	30,47	21	28,65	31	22,47	41	23,45
2	29,23	12	31,45	22	32,47	32	23,34	42	20,28
3	29,65	13	30,65	23	32,75	33	23,87	43	23,85
4	32,76	14	33,78	24	31,15	34	19,63	44	23,85
5	32,67	15	31,96	25	33,85	35	23,76	45	18,63
6	31,62	16	31,54	26	32,36	36	24,78	46	20,18
7	32,45	17	32,34	27	33,45	37	21,78	47	19,23
8	30,65	18	30,75	28	32,98	38	23,68	48	20,65
9	29,15	19	30,63	29	31,56	39	22,78	49	20,63
10	32,56	20	32,23	30	30,48	40	19,45	50	22,15

Варианты 8, 9

Номер куски	Длина тка- ни при ширине Шр=139 см	Номер куски	Длина ткани при ширине Шр=140 см	Номер куски	Длина ткани при ширине Шр=141см	Номер куски	Длина тка- ни при ши- рине Шр=142 см	Номер куски	Длина ткани при ширине Шр=143см
1	31,12	11	30,48	21	29,18	31	35,45	41	33,12
2	30,78	12	31,45	22	30,25	32	34,25	42	32,18
3	33,65	13	31,78	23	32,86	33	30,78	43	33,45
4	32,76	14	30,68	24	33,98	34	34,12	44	30,49
5	32,65	15	33,69	25	34,35	35	30,98	45	32,23
6	34,78	16	30,63	26	31,87	36	31,96	46	31,23
7	30,43	17	32,76	27	33,64	37	32,63	47	31,52
8	32,64	18	30,45	28	33,43	38	35,74	48	36,23
9	38,12	19	37,56	29	36,23	39	30,49	49	36,13
10	33,15	20	35,23	30	38,54	40	33,24	50	34,25

Варианты 13, 14, 15, 16

Номер куски	Длина тка- ни при ширине Шр=139 см	Номер куски	Длина ткани при ширине Шр=140 см	Номер куски	Длина ткани при ширине Шр=141см	Номер куски	Длина тка- ни при ши- рине Шр=142 см	Номер куски	Длина ткани при ширине Шр=143см
1	39,42	11	38,18	21	37,56	31	39,24	41	37,42
2	41,13	12	45,47	22	44,36	32	47,13	42	45,23
3	38,75	13	39,58	23	41,36	33	42,62	43	40,37
4	35,17	14	38,15	24	42,27	34	38,42	44	39,27
5	41,27	15	40,56	25	41,56	35	40,38	45	41,46
6	40,45	16	41,79	26	40,34	36	41,52	46	42,47
7	39,56	17	40,76	27	38,41	37	40,51	47	40,38
8	42,73	18	41,34	28	40,68	38	45,78	48	44,13
9	42,34	19	40,78	29	46,04	39	44,09	49	42,07
10	40,43	20	43,24	30	44,06	40	45,29	50	44,03

Вариант 17

Номер куски	Длина тка- ни при ширине Шр=106 см	Номер куски	Длина ткани при ширине Шр=107 см	Номер куски	Длина тка- ни при ши- рине Шр=108 см	Номер куски	Длина тка- ни при ши- рине Шр=109 см	Номер куски	Длина ткани при ширине Шр=110 см
1	58,21	11	50,16	21	49,24	31	58,23	41	61,27
2	48,23	12	49,64	22	61,24	32	61,29	42	58,37
3	52,16	13	57,69	23	58,37	33	50,64	43	56,38
4	50,47	14	55,38	24	55,17	34	58,34	44	56,79
5	48,29	15	47,15	25	49,37	35	55,16	45	54,78
6	53,38	16	55,47	26	56,89	36	58,45	46	59,17
7	61,23	17	67,18	27	45,34	37	48,24	47	50,29
8	49,33	18	56,23	28	55,19	38	58,26	48	51,33
9	61,11	19	60,28	29	56,18	39	55,24	49	60,23
10	62,78	20	66,78	30	45,48	40	45,99	50	40,89

Вариант 18

Номер куски	Длина тка- ни при ширине Шр=136 см	Номер куски	Длина ткани при ширине Шр=137 см	Номер куски	Длина ткани при ширине Шр=138 см	Номер куски	Длина тка- ни при ши- рине Шр=139 см	Номер куски	Длина ткани при ширине Шр=140см
1	36,17	11	44,15	21	39,54	31	44,56	41	48,98
2	46,78	12	47,45	22	48,23	32	39,17	42	54,76
3	55,18	13	50,78	23	56,79	33	58,59	43	55,27
4	60,74	14	58,74	24	47,56	34	59,27	44	53,75
5	57,12	15	67,47	25	60,14	35	48,78	45	45,89
6	56,34	16	60,74	26	61,11	36	59,33	46	57,66
7	47,79	17	61,33	27	61,56	37	58,23	47	57,41
8	48,13	18	45,76	28	62,32	38	50,37	48	51,66
9	33,79	19	61,23	29	54,76	39	55,36	49	49,23
10	35,79	20	62,74	30	60,15	40	59,34	50	57,13

Вариант 19

Номер куски	Длина тка- ни при ширине Шр=102 см	Номер куски	Длина ткани при ширине Шр=103 см	Номер куски	Длина ткани при ширине Шр=104 см	Номер куски	Длина тка- ни при ши- рине Шр=105 см	Номер куски	Длина ткани при ширине Шр=106 см
1	45,78	11	54,76	21	50,19	31	45,36	41	47,57
2	40,78	12	61,12	22	59,34	32	55,94	42	50,18
3	57,75	13	40,25	23	46,78	33	46,12	43	43,12
4	40,14	14	41,15	24	39,45	34	39,14	44	37,46
5	39,76	15	37,12	25	36,92	35	36,74	45	37,42
6	40,24	16	47,26	26	34,28	36	35,74	46	34,16
7	38,12	17	30,47	27	34,67	37	32,49	47	30,72
8	44,27	18	33,29	28	35,52	38	36,78	48	37,11
9	40,22	19	41,33	29	42,17	39	40,38	49	37,41
10	36,22	20	39,15	30	39,92	40	35,55	50	37,62

Вариант 20

Номер куски	Длина тка- ни при ширине Шр=84 см	Номер куски	Длина ткани при ширине Шр=85 см	Номер куски	Длина тка- ни при ши- рине Шр=86 см	Номер куски	Длина тка- ни при ши- рине Шр=87 см	Номер куски	Длина ткани при ширине Шр=88 см
1	66,18	11	64,13	21	60,79	31	65,76	41	71,22
2	61,23	12	60,76	22	71,45	32	70,18	42	69,47
3	60,23	13	61,74	23	62,74	33	61,37	43	60,75
4	59,41	14	57,43	24	58,13	34	55,39	44	59,47
5	60,74	15	58,13	25	55,74	35	54,39	45	60,45
6	61,23	16	59,47	26	56,34	36	55,23	46	57,31
7	60,14	17	61,14	27	60,38	37	61,28	47	57,13
8	55,21	18	54,42	28	51,37	38	50,27	48	49,22
9	62,13	19	55,12	29	54,33	39	51,77	49	56,12
10	52,12	20	52,98	30	51,47	40	45,24	50	50,87

Нормативы предельных отходов материалов по длине в настилах

Группа материалов	Всего потерь для средневзвешенных норм и для расчета экономичности вы- полненных настилов, %	В том числе по- тери на одно по- лотно для расче- та кусков мате- риалов, см
<i>Шерстяные ткани:</i>		
Одежные	0,55	2,0
Плательные и сорочечные	0,5	2,0
<i>Шелковые ткани:</i>		
Одежные	0,4	1,0
Плательные и сорочечные	0,6	2,0
Подкладочные	0,6	2,0
<i>Хлопчатобумажные ткани:</i>		1,0
Одежные	0,4	
Плательные и бельевые	0,4	1,0
Сорочечные	0,5	1,5
Подкладочные	0,4	1,0

Нормативы раскроя материалов по однокомплектным (неэкономичным)
раскладкам

Наименование изделий	Нормативы раскроя материалов по однокомплектным раскладкам, %		
	для взрослых	для детей школьного возраста и подростков	для детей дошкольного возраста
Пальто, плащи, костюмы	11,0	11,0	5,0
Пиджаки, куртки	8,5	8,5	7,5
Брюки	7,0	7,0	5,0
Платья, платья-костюмы, халаты	9,0	9,0	4,0
Верхние сорочки	5,0	5,0	4,0
Блузки и юбки	15,0	15,0	2,0

Нормативы маломерных остатков (лоскута) материалов от настила

Группа материалов	Нормативы остатков к количеству раскроенных материалов, %
<i>Шерстяные ткани:</i>	
Пальтовые и костюмные	0,4
Плательные и сорочечные	0,4
<i>Шелковые ткани:</i>	
Пальтовые и костюмные	0,4
Плательные и бельевые	0,4
Сорочечные	0,6
Подкладочные	0,7
<i>Хлопчатобумажные ткани:</i>	
Пальтовые и костюмные	0,6
Плательные и бельевые	0,5
Сорочечные	0,8
Подкладочные	0,3

Рекомендуемая разница в величине процента межлекальных отходов
в раскладках в одно и два изделия

Наименование изделия	Величина раз- ности, %
<i>Пальто:</i>	
Мужские	1,0–2,0
Женские	1,0–3,0
<i>Плащи:</i>	
Мужские	0,5–1,0
Женские	0,5–1,5
<i>Костюмы:</i>	
Мужские	0,5–1,0
Женские	2,0–3,0
<i>Платье женское</i>	2,0–5,0
<i>Сорочки мужские</i>	1,0–1,5

Образец титульного листа курсового проекта

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДИЗАЙНА»
Кафедра конструирования и технологии швейных изделий

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

***РАЗРАБОТКА НОРМИРОВОЧНОЙ КАРТЫ
НА ИЗДЕЛИЕ
И АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ***

Студент: **Иванова Анна Сергеевна** _____
(Подпись)

Направление 29.03.01 *«Технология изделий легкой промышленно-
сти, профиль подготовки «Технология швейных изделий»*

Группа 3-ТДА-2

Форма обучения — *очная*

Номер зачетной книжки — 000000000000

Руководитель: канд. техн. наук, доцент Петрова А. И.

Оценка курсовой работы: _____

(Дата защиты курсового проекта)

(Подпись руководителя)

Санкт-Петербург
2017

Образец задания на курсовой проект

ЗАДАНИЕ на курсовой проект по дисциплине «Подготовительно-раскройное производство»	
студенту _____	
группы <u>З-ТДА-2</u> института <u>текстиля и моды</u>	
1. Тема курсового проекта «Разработка нормировочной карты на изделие и анализ использования материалов»	
1 Исходные данные для курсового проекта:	
Ассортимент	<u>Пальто женское из шерстяной ткани</u>
Базовый размер-рост _____	Площадь лекал _____
Срок выполнения серии _____	Максимальная высота настила _____
Мощность швейного цеха _____	Количество моделей _____
3. Перечень вопросов, подлежащих разработке	
Введение	
1. Расчет площадей лекал	
2. Составление набора сочетаний размеров и ростов	
3. Разработка нормировочной карты	
4. Расчет раскладок и настилов	
5. Расчет использования кусков материалов	
6. Анализ расчета использования материалов	
7 Рекомендации по экономному использованию материалов	
8 Современные технологии подготовки производства и материалов к раскрою	
Заключение	
Список использованных источников	
(Дата)	
Дата выдачи задания	
(Дата)	
Руководитель :	
(Ученое звание, должность, фамилия, имя, отчество)	(Подпись)
Задание к исполнению принял :	
(Дата)	(Подпись)

РЕФЕРАТ

Курсовой проект содержит 65 страниц печатного текста, 10 рисунков, 15 таблиц, 11 источников, 1 приложение.

Курсовой проект содержит 65 страниц печатного текста, 10 рисунков, 15 таблиц, 11 источников, 1 приложение.

ШВЕЙНОЕ ИЗДЕЛИЕ, ЖЕНСКИЙ ЖАКЕТ, КАЧЕСТВО, МАТЕРИАЛЫ, ПЛОЩАДЬ ЛЕКАЛ, ШКАЛА РАЗМЕРОВ И РОСТОВ, НАБОР СОЧЕТАНИЙ, НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА, СЕРИЯ, РАСЧЕТ РАСКЛАДОК И НАСТИЛОВ, РАСЧЕТ КУСКОВ, АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ.

Объектом исследования являются женские жакеты для младшей и средней возрастных групп.

Цель работы: углубление и закрепление знаний, полученных при изучении дисциплины «Технологическая подготовка швейного производства», разработка пакета технологической документации на процесс подготовки к раскрою женских жакетов из костюмной полушерстяной ткани для младшей и средней возрастных групп.

Результатом данного проекта является разработка пакета технической документации на процесс подготовки производства к раскрою при изготовлении женских жакетов из костюмной полушерстяной ткани для младшей и средней возрастных групп.

1. Направления совершенствования технологической подготовки швейного производства
2. Совершенствования технологической подготовки швейного производства с целью рационального использования материалов
3. Сравнительный анализ способов расчета площадей лекал
4. Совершенствование выполнения раскладки лекал с целью рационального использования материалов
5. Анализ типовых раскладок лекал для различного ассортимента швейных изделий
6. Исследование нормативов расхода материалов в массовом производстве швейных изделий
7. Структура норм расхода материалов
8. Современные технологии в нормировании расхода материалов на изготовление швейных изделий
9. Анализ организации рационального использования материалов на конкретном швейном предприятии
10. Характеристика системы Gerber (США)
11. Характеристика системы Lectra System (Франция)
12. Характеристика системы Jice Automation (Франция)
13. Характеристика системы Kuris (Германия)
14. Характеристика системы Bulmerwerk (Германия)
15. Характеристика системы E & B System (Великобритания)
16. Характеристика системы Juki (Япония)
17. Характеристика системы Niebuhr A/S (Дания)
18. Характеристика системы Rimoldi (Италия)
19. Автоматизация вспомогательных операций на подготовительном участке швейных предприятий
20. Автоматизация транспортно-переместительных операций на подготовительном участке швейных предприятий
21. Направления совершенствования оборудования подготовительного участка швейных предприятий
22. Направления совершенствования оборудования для разбраковки материалов на подготовительном участке швейных предприятий
23. Автоматизация технологических процессов на участке разбраковки и промера материалов
24. Направления совершенствования оборудования для хранения материалов на подготовительном участке швейных предприятий
25. Автоматизация вспомогательных операций в раскройном производстве швейных предприятий
26. Автоматизация транспортно-переместительных операций в раскройном производстве швейных предприятий

27. Направления совершенствования оборудования участка настиления материалов на швейных предприятий

28. Направления совершенствования оборудования раскройного участка швейных предприятий

29. Направления совершенствования контроля качества на этапе настиления материалов на швейных предприятиях

30. Направления совершенствования контроля качества раскроя на швейных предприятиях

31. Особенности технологических процессов подготовительного производства при работе с трикотажем (кроеным, полурегулярным, регулярным, комбинированным).

Содержание

Цели и задачи курсового проекта	3
Содержание и оформление курсового проекта	8
Порядок выполнения курсового проекта.....	11
1 Расчет площадей лекал	12
2 Составление набора сочетаний размеров и ростов.....	14
3 Разработка нормировочной карты	16
4 Расчет раскладок и настилов	21
5 Расчет кусков материалов в настилы.....	26
6 Анализ расчета использования материалов.....	29
7 Рекомендации по экономному использованию материалов.....	31
8 Современные технологии подготовки производства и материалов к раскрою.....	32
Критерии оценки курсового проекта	33
Список использованных источников.....	34
Приложение А. Экспериментально определенные площади лекал.....	35
Приложение Б. Шкала размеров и ростов по вариантам.....	37
Приложение В. Отправные данные для расчета норм расхода ткани.....	41
Приложение Г. Диапазон ширин тканей для расчета нормировочной карты	43
Приложение Д. Данные для расчета серий.....	44
Приложение Ж. Наличие кусков ткани в подготовительном цехе по вариантам.....	45
Приложение И. Нормативы предельных отходов материалов по длине в настилах.....	49
Приложение К. Нормативы раскроя материалов по однокомплектным (неэкономичным) раскладкам.....	50
Приложение Л. Нормативы маломерных остатков (лоскута) материалов от настила.....	51
Приложение М. Рекомендуемая разница в величине процента межлекальных отходов в раскладках в одно и два изделия.....	52
Приложение Н. Образец титульного листа курсового проекта.....	53
Приложение П. Образец задания на курсовой проект.....	54
Приложение Р. Образец оформления реферата.....	55
Приложение С. Рекомендуемые темы для раздела 8.....	56