

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Технологический институт сервиса (филиал) ДГТУ в г. Ставрополе

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗДЕЛИЙ ЛЁГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

для студентов дневной , заочной и очно - заочной форм обучения
направления 29.03.05

«Конструирование изделий легкой промышленности»

Ставрополь 2015

УДК 687.02
ББК 37.24
П 007

Составитель:

к.т.н., доцент кафедры ТКиО
О.В. Приходченко

Рецензент:

к.т.н., доцент кафедры ТКиО
Е.А. Дрофа

П 007 Приходченко О.В. Технология изделий легкой промышленности: Пособие / О.В. Приходченко. – Ставрополь: Изд-во «Мир данных», 2015. – 17с.

В методических указаниях сформулированы требования к объему, содержанию и оформлению пояснительной записки и графической части курсовой работы по дисциплине «Технология изделий легкой промышленности».

Рассмотрены основные цели курсовой работы – развитие навыков самостоятельного решения инженерных задач по выбору рациональных методов обработки деталей и узлов изделия, оборудования, материалов, составления технологической документации на изготовление изделия с учетом конкретных производственных условий.

Пособие предназначено для студентов дневной, заочной и очно - заочной форм обучения направлений 29.03.05 «Конструирование изделий легкой промышленности».

УДК 687.02
ББК 37.24

© Технологический институт сервиса, 2015
© О.В. Приходченко, 2015

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Введение</i>	4
<i>1 Общие методические указания</i>	4
1.1 Цели курсового проектирования.....	4
1.2 Тематика курсовых работ	4
1.3 Организация курсового проектирования	5
1.4 Защита курсовой работы	6
<i>2 Методические указания к выполнению разделов курсовой работы</i>	7
2.1 Введение	7
2.2 Выбор модели	7
2.3 Характеристика материалов	7
2.4 Выбор оборудования, приспособлений	8
2.5 Выбор технологических режимов обработки изделия	9
2.6 Выбор методов обработки	11
2.7 Схема последовательности сборки изделия	14
2.8 Составление технологической последовательности изготовления изделия	14
<i>Выводы</i>	15
<i>Библиографический список</i>	16

ВВЕДЕНИЕ

Курсовая работа является заключительным этапом изучения дисциплины «Технология изделий легкой промышленности», который должен показать степень теоретической и практической подготовки студента к самостоятельной работе в условиях современного производства.

В процессе выполнения курсовой работы студент должен проявить творческий подход к решению конкретных инженерных задач и показать новизну предлагаемых им проектных решений, используя знания, полученные при изучении дисциплины, новейшие достижения науки и техники, опыт передовых предприятий.

При выполнении курсовой работы студент должен решить ряд задач, обеспечивающих повышение качества изготовления изделий, рост производительности труда, снижение трудоемкости продукции, расширение ассортимента и конкурентоспособности швейных изделий.

1 ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

1.1 Цели курсового проектирования

Целями курсовой работы являются:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний в области технологии швейных изделий;
- развитие навыков самостоятельной работы при решении инженерных задач;
- анализ полученных результатов, разработка практических рекомендаций и предложений, способствующих повышению качества изготовления изделий и эффективности производства одежды;

При выполнении курсовой работы студенты должны проявить творческий подход к решению конкретных инженерных задач и показать новизну предлагаемых проектных решений.

1.2 Тематика курсовых работ

Тематика курсовых работ должна соответствовать основным задачам развития швейных предприятий – удовлетворению растущих потребностей населения в высококачественной одежде. В тематике, как правило, отражен вид изделия, мощность потока, характеристика материалов.

Примерный перечень тем курсовых работ:

- разработка технологического процесса изготовления женского пальто из полшерстяной ткани для технологического потока средней мощности;

- разработка технологического процесса изготовления мужского пиджака для технологического потока большой мощности;
- разработка технологического процесса изготовления мужских брюк для технологического потока малой мощности;
- разработка технологического процесса изготовления женского плаща из водонепроницаемых материалов для технологического потока малой мощности.

Разнообразие тем курсовых работ достигается за счет различного ассортимента изделий, мощности технологического потока и вида материалов.

Задание на курсовую работу разрабатывается руководителем по установленной форме и утверждается заведующим кафедрой.

В задании на курсовую работу указываются все исходные данные, необходимые для его выполнения, а также объем пояснительной записки, графической части проекта, даты выдачи задания и представления выполненного проекта. Задание подписывается руководителем и студентом.

1.3 Организация курсового проектирования

Учебно-методическое руководство курсовым проектированием возлагается на ведущих преподавателей дисциплины «Технология изделий легкой промышленности». Руководство курсовыми работами осуществляется преподавателями, назначенными распоряжением заведующего кафедрой.

Студенты дневной формы выполняют курсовую работу в соответствии с графиком, в котором указаны контрольные сроки для каждого раздела.

Студенты заочной формы обучения получают задание и выполняют работу в соответствии с учебным графиком.

Курсовая работа состоит из расчетно-пояснительной записки и графической части.

Расчетно-пояснительная записка включает следующие разделы:

Титульный лист.

Задание на курсовую работу.

Содержание.

Введение.

1. Выбор модели.

2. Характеристика материалов.

3. Выбор оборудования, приспособлений.

4. Выбор технологических режимов обработки изделия.

5. Выбор методов обработки изделия.

6. Схема последовательности сборки изделия.

7. Составление технологической последовательности.

Заключение.

Список использованных источников.

Объем расчетно-пояснительной записки должен составлять 30-50 страниц.

Оформление пояснительной записки должно соответствовать документу «Правила к оформлению и требования к содержанию курсовых проектов (работ) и выпускных квалификационных работ» (утв. 19.05.2015г.)

Изложение расчетно-пояснительной записки должно быть кратким, четким. При составлении пояснительной записки не допускается переписывание литературных источников, инструкций. Расчеты целесообразно приводить в табличной форме. Иллюстрационный материал в пояснительной записке выполняется карандашом с соблюдением ЕСКД, ЕСТД и размещается после ссылки на него в тексте. Графическая часть предусматривает разработку карты методов обработки на листе формата А1.

Для рационального распределения времени работы над курсовой работой в таблице 1.1 представлен график выполнения.

Таблица 1.1 – График выполнения разделов курсовой работы.

Наименование разделов	Срок выполнения (номер недели)
Введение.	1
Выбор модели.	1
Характеристика материалов.	2
Выбор оборудования, приспособлений.	2
Выбор технологических режимов обработки изделия.	3
Выбор методов обработки изделия.	5-6
Схема последовательности сборки изделия.	4
Составление технологической последовательности.	7-9
Заключение	10
Оформление расчетно-пояснительной записки	11
Оформление графической части	12-13
Защита курсовой работы	14

1.4 Защита курсовой работы

Законченная курсовая работа подписывается студентом, проверяется руководителем. При необходимости вносятся исправления и дополнения. Подписанная руководителем курсовая работа допускается к защите.

Курсовая работа защищается студентом перед комиссией, состоящей из преподавателей кафедры. Студент в течение 5-7 минут должен доложить общее содержание курсовой работы. Особое внимание студент уделяет прогрессивным способам обработки узлов изделия, использованию современного оборудования и материалов, правильности составления технической документации .

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ РАЗДЕЛОВ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

2.1 Введение

Во введении кратко излагаются основные направления развития швейной промышленности и обосновывается актуальность темы курсовой работы.

2.2 Выбор модели

В курсовой работе для составления технологической последовательности выбирается одна модель изделия с учетом направления моды.

В пояснительной записке дается краткое описание перспективного направления моды по конкретному виду изделия, представляется эскиз выбранной модели, описание внешнего вида, рекомендуемые размеры и полнота. Эскиз модели изделия спереди представляется на фигуре, вид сзади без фигуры.

2.3 Характеристика материалов

Изделие состоит из пакета материалов, от которых зависит его внешний вид, трудоемкость изготовления, режимы и методы обработки и т.д.

Каждый слой пакета материалов выполняет определенные функции. При выборе пакета материалов необходимо уделить внимание соответствию материалов пакета по следующим основным свойствам: поверхностная плотность, усадка, износостойкость. Суммарная поверхностная плотность прокладочных и подкладочных материалов не должна превышать поверхностную плотность покровных материалов. Все материалы, входящие в пакет одежды, должны иметь примерно одинаковую усадку, не превышающую допустимые нормы, равнозначную износостойкость.

Основой для выбора материалов, из которых предлагается изготовление заданного изделия, является модельно-конструктивное решение выбранной модели, перспективное направление ассортимента выпускаемых материалов и фурнитуры и т.д.

В соответствии с требованиями, предъявляемыми к текстильным материалам, видом и назначением изделия, выбираются рациональный пакет материалов (основные, подкладочные, прокладочные), нитки и фурнитура, преysкурантная характеристика которых представлена в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Прейскурантная характеристика материалов

Наименование продукции	Артикул	ГОСТ, ОСТ, ТУ, ТО	Краткая технологическая характеристика						Волокнистый состав %
			Ширина кройки, см	Поверхностная плотность, г/м ²	Номинальная линейная плотность пряжи, текс (метрический номер)		Плотность, количество нитей на 10 см		
					основа	уток	По основе	По утку	
Ткань костюмная «Фланель»	4202	То 17-826-78-АЗССР	142	328	84(11,9)	84(11,9)	191	143	86% Шрс (14% ВК)

2.4 Выбор оборудования, приспособлений

Выбор оборудования, необходимого для обработки изделия, производят с учетом технологических свойств материалов и мощности технологического потока.

В курсовой работе технологическая характеристика выбранного оборудования и приспособлений малой механизации представлена в таблицах 2.2, 2.3, 2.4.

Таблица 2.2 – Технологическая характеристика швейных машин

Назначение оборудования	Вид обрабатываемых материалов	Класс, тип, марка оборудования. Предприятие-изготовитель	Вид строчки	Максимальное количество стежков в минуту	Максимальная длина стежка, мм	Максимальная толщина материала под лапкой машины, мм	Исполнительный орган перемещения материала	Возможность выполнения закрепки	Дополнительные данные
Стачивание, настрачивание, застрачивание, притачивание, втачивание деталей и узлов	Ткани пальтовые шерстяные и полшерстяные	131-21+50 АО «Орша», Беларусь	Челночная	4000	5	5	Нижняя зубчатая рейка	Имеется	Центризованная смазка механизмов. Автоматическое устройство для наматывания ниток на шпульку

Таблица 2.3 – Технологическая характеристика оборудования для влажно-тепловой обработки

Назначение оборудования	Марка, тип оборудования. Предприятие-изготовитель	Максимальное давление воздуха в пневмосистеме, МПа	Максимальное давление между подушками, кПа	Способ обогрева верхней подушки пресса (утюга)	Температура нагрева верхней подушки, °С	Максимальная длительность автоматического цикла, с	Размеры оборудования (длина x ширина), мм	Размеры рабочей поверхности (длина x ширина), мм
Приутюживание шлицы, листочек, разутюживание вытачек. Соединение клеевых прокладок с деталями из основной ткани. Разутюживание швов. Проутюживание подбортов, низа рукавов, воротника, лацканов, бортов	Cs-371 КМ+ 12-10+3 96 В Фирма «Паннония»	0,6	12	Электрический	110 - 130	90	1200 x 1600	1125 x 2555

Таблица 2.4 – Характеристика приспособлений малой механизации

Требования к выполнению операции	Наименование приспособления	Марка приспособления. Предприятие-изготовитель	Класс швейной машины. Предприятие-изготовитель	Графическое изображение шва
Соблюдение параллельности строчки срезам стачиваемых деталей или выполнение отделочных строчек	Лапка с выдвигной направляющей линейкой	1-44 (Л-МОМЗ ЦНИИШП)	1022 –М, 97 А ПО «Промшвеймаш»	

2.6 Выбор технологических режимов обработки изделия

С целью обеспечения высокого качества изготовления изделия для выбранных материалов устанавливают технологические режимы обработки.

На основании ГОСТа 12807-88 в табличной форме приводятся требования к выполнению стежков, строчек и швов. Для выбранных видов мате-

риалов в табличной форме указываются режимы влажно-тепловой обработки для прессы и утюга.

Пример представления режимов влажно-тепловой обработки показан в таблице 2.5. Если для обработки изделия предложены клеевые материалы, то для них в табличной форме указываются режимы склеивания.

В таблице 2.6 дан пример представления режимов склеивания материалов при изготовлении женского пальто.

Таблица 2.5 – Предельные параметры влажно-тепловой обработки материалов

Материал	Температура прессования, °С		Усилие прессования, кПа	Масса утюга, кг	Время обработки, с		Увлажнение, % к массе материала
	пресса	утюга			пресса	утюга	
Чисто шерстяная пальтовая ткань	180	180	30-120	4-6	5-15	30	30

Таблица 2.6 – Режимы склеивания материалов при изготовлении женского пальто

Вид подкладочного материала	Поверхностная плотность термоклеяемого материала, г/м ²	Назначение термоклеяемого прокладочного материала	Температура прессы, °С	Давление, МПа	Время прессования, с	Увлажнение, процент массы воздушных материалов	Время вакуумотсоса, с
Ткани из хлопчатобумажной пряжи с односторонним начесом с точечным нерегулярным клеевым покрытием напылением порошкообразного соплиаида ПА 6/6,6 при наложении клея 25-30 г/м ² и т.д.	145-165	Для дублирования деталей пальто из шерстяных и полшерстяных тканей	150-160	0,03-0,05	20-40	30-35	5-10

2.7 Выбор методов обработки

Выбор методов обработки является важнейшим разделом курсовой работы. Правильный выбор методов обработки оказывает большое влияние на качество и трудоемкость изделия.

Выбор методов обработки необходимо производить с учетом вида изделия, выбранного оборудования.

Выбор методов обработки производится путем сравнения различных методов обработки по экономической эффективности и качеству [4, 5].

Экономическая оценка методов обработки производится по росту производительности труда и сокращению затраты времени.

Рост производительности труда, P_{Π} , %, определяется по формуле:

$$P_{\Pi} = \frac{(T_C - T_H) \cdot 100}{T_H}, \quad (2.1)$$

где T_C - затрата времени на обработку узла базовым методом, с;

T_H - затрата времени на обработку узла выбранным методом (новым), с.

Сокращение затраты времени, $P_{з.в.}$, %, определяется по формуле:

$$P_{з.в.} = \frac{(T_C - T_H) \cdot 100}{T_C}. \quad (2.2)$$

В качестве базового варианта обработки детали или узла берется метод, рекомендуемый унифицированной технологией. Качество обработки является одним из важнейших показателей при выборе методов обработки. Наиболее стабильное качество обработки деталей и узлов изделия обеспечивается применением универсального, специального и специализированного оборудования. При высоком уровне механизации обработки узлов и деталей изделия снижается влияние на качество субъективного фактора – квалификации рабочих.

На стадии выбора методов обработки качество обработки деталей и узлов можно оценить по степени механизации.

Степень механизации C_M , %, определяется по формуле:

$$C_M = \frac{t_{узл.м.}}{t_{узл.}} \cdot 100\%, \quad (2.3)$$

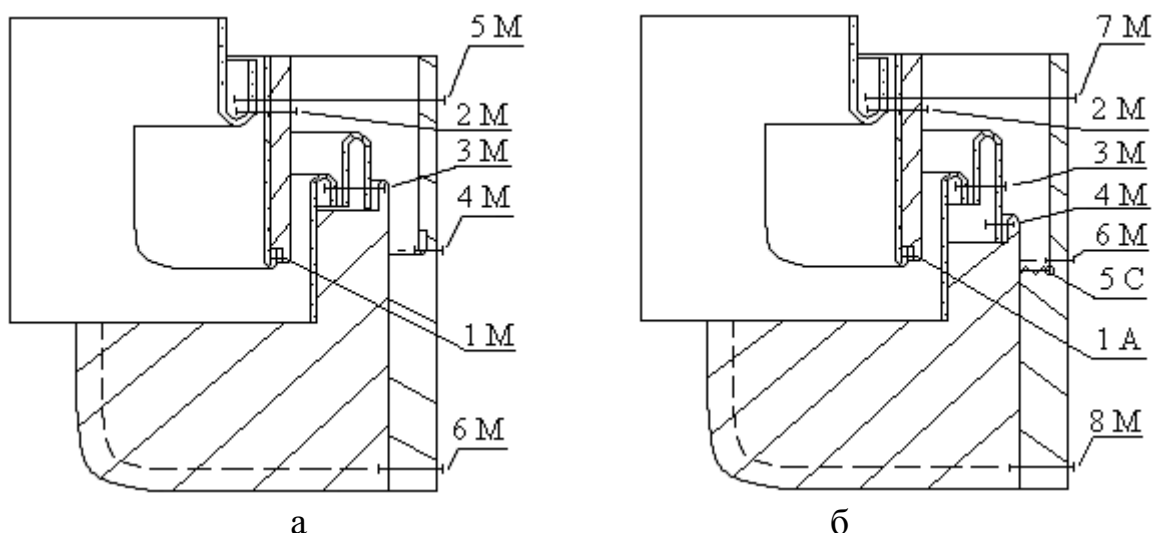
где $t_{узл.м.}$ - затрата времени на выполнение всех механизированных операций при обработке узла (М, СМ, Пр), с;

$t_{узл.}$ - затрата времени на обработку узла, с.

В курсовой работе детальный выбор методов обработки производится для 3-5 основных узлов.

Для сравниваемых методов обработки составляется технологическая последовательность в форме таблицы и представляются сборочные схемы. Последовательность операций на схемах указывается порядковой нумерацией.

На рисунке 2.1 приводятся сборочные схемы процесса изготовления бокового прорезного кармана с клапаном двумя способами.



Р и с у н о к 2.1 – Обработка бокового прорезного кармана с клапаном по проектируемому (а) и существующему (б) методу

После сборочных схем, сравниваемых методов обработки дается краткий анализ экономической эффективности и качества.

Пример составления технологической последовательности обработки узла представлен в таблице 2.7.

Т а б л и ц а 2.7 – Технологическая последовательность изготовления бокового прорезного кармана с клапаном двумя способами

№ п/п	Наименование операции	специальность	Разряд	Затрата времени, сек		Оборудование и приспособления
				существующая	проектируемая	
1	2	3	4	5	6	7
1	Соединить с клеевой прокладкой клапан	П	2	16	16	Cs371+КМН 1-32-36-А 956А «Паннония», Венгрия
2	Соединить с клеевой прокладкой деталь обтачки	П	2	14	14	
3	Заутюжить обтачку	У	2	24	20	Cs394KB+13 «Паннония»
4	Обтачать клапан подкладкой	А	3	-	36	570-1 ЗАО «Завод ПШИМ» г.Подольск 131-121+100 АО «Орша»
		М	3	48	-	
5	Высечь швы обтачивания клапана	Р	1	19	10	Ножницы
6	Вывернуть клапаны на лицевую сторону, выправить углы	Р	1	10	10	Специальный колышек

Продолжение таблицы 2.7

1	2	3	4	5	6	7
7	Выметать клапан	С	2	14	-	2222 ПО «Промшвеймаш»
8	Приутюжить клапан	У	2	37	-	Cs371+КМН 1-32-36-А 956А «Паннония», Венгрия
9	Приутюжить клапан по шаблону	У	2	-	28	
10	Удалить нитки выметывания	Р	1	6	-	Специальный кольшешек
11	Притачать клапан к детали переа	М	3	32	32	131-12+50 АО «Орша»
12	Притачать обтачку и часть подкладки кармана к детали переа	М	3	-	32	131-12+50 АО «Орша»
13	Притачать обтачку к детали переа	М	3	32	-	131-12+50 АО «Орша»
14	Разрезать вход в карман	Р	3	23	23	Ножницы
15	Вывернуть концы обтачки, часть подкладки кармана на изнаночную сторону, выправить углы	Р	1	16	16	-
16	Обметать нижний срез подзора	С	2	22	-	208 –А ПО «Промшвеймаш»
17	Настроить подзор на вторую часть подкладки кармана	М	3	30	30	131-12+50 АО «Орша»
18	Притачать к нижнему срезу обтачки часть подкладки кармана	М	2	26	-	131-12+50 АО «Орша»
19	Притачать подзор с частью подкладки кармана ко шву притачивания клапана	М	3	28	28	131-12+50 АО «Орша»
20	Стачать подкладку кармана, закрепляя уголки	М	2	78	78	131-12+50 АО «Орша»
21	Проутюжить карман в готовом виде	П	2	43	43	Cs371+КМ+ 12-10+396 «Паннония», Венгрия
	Итого по узлу			518	416	

Расчет экономической эффективности выбранных методов обработки представляется в табличной форме. Исходные данные для него берутся из таблицы 2.7.

Пример расчета экономической эффективности проектируемых методов обработки представлен в таблице 2.8.

Таблица 2.8 – Экономическая эффективность проектируемых методов обработки

Наименование узлов, деталей, операций	Затраты времени на обработку, с		Повышение производительности труда по узлу, %	Сокращение затраты времени по узлу, %	Степень механизации обработки, %	
	базового метода	нового метода			базового метода	нового метода
Обработка кармана	518	416	24	19	73	74

2.8 Схема последовательности сборки изделия

Технологический процесс изготовления изделия состоит из обработки отдельных деталей, узлов и последующей их сборки. Порядок последовательности обработки деталей и узлов и сборки их зависит от вида изделия, его конструкции, технологических свойств материалов.

В курсовой работе необходимо представить схему последовательности сборки деталей и узлов для выбранной модели изделия с выделением секций.

2.9 Составление технологической последовательности изготовления изделия

Технологическая последовательность изготовления изделия составляется на основе выбранных методов обработки, оборудования, схемы последовательности сборки.

Технологическая последовательность представляется в табличной форме в виде справочника операций на модель изделия, в которой приводится перечень элементов обработки (технологических операций), затраты времени, специальность, разряд исполнителя, необходимое оборудование.

По общности технологии процесс изготовления изделий делится на секции: заготовительную, монтажную, влажно-тепловой обработки и окончательной отделки.

В заготовительной секции сосредотачиваются операции по обработке деталей и узлов, определяющих модельные особенности изделия.

В монтажную секцию выносятся наиболее стабильные операции, которые в меньшей степени зависят от моделей.

Секция влажно-тепловой обработки и окончательной отделки является заключительным этапом технологического процесса изготовления изделий, оказывающим непосредственное влияние на качество готовой продукции.

Разделение технологического процесса на секции позволяет повысить качество изготовления изделий и производительность труда, обеспечить быструю переналадку производства при внедрении новых моделей за счет специализации рабочих мест потока.

Наименование технологических операций указывается в повелительной форме.

Специальность определяется по оборудованию, при помощи которого выполняется операция. Название специальности записывается сокращенно: М - машинная; П - прессовая; У - утюжильная; Р - ручная; С - спецмашинная; А – автоматизированная.

Справочник операций составляется на основе типовой технической, нормативно-технической и другой документации по технологии, конструированию одежды и организации производства.

Трудоемкость изготовления изделия определяется суммой затрат времени, представленных в графе 5 таблицы 2.9.

Пример оформления справочника операций на модель изделия представлен в таблице 2.9.

Таблица 2.9 – Справочник операций на модель изделия

Номер операции	Наименование технологических операций	Специальность	Разряд работы	Затрата времени, с	Оборудование, приспособления, инструменты
1	2	3	4	5	6
Дублирование деталей					
1	Удалить два талона с порядковыми номерами с переда	Р	1	10	Специальный колышек
2	Продублировать перед клеевой прокладкой по всей поверхности	П	3	90	Cs-371 КМН-1+12-36А+956А «Паннония» Венгрия

В целом по изделию необходимо проанализировать повышение производительности труда и сокращение затрат времени, используя разницу в затрате времени на обработку сравниваемых узлов.

Выводы

В выводах по курсовой работе необходимо кратко обосновать целесообразность принятых решений по выбору модели, материалов, методов обработки, оборудования, установить факторы снижения трудоемкости изготовления изделия.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Конопальцева Н. М., Рогов П. И. Конструирование и технология изготовления одежды из различных материалов М.: Академия, 2007
2. Труханова, А. Т. Основы технологии швейного производства: Учеб. для проф. учеб. заведений. 5 - е изд стер. М.: Высш. шк., 2002
3. Амирова Э. К. Технология швейного производства М.: Академия, 2004
4. Бузов, Б.А. Практикум по материаловедению швейного производства : учеб. пособие для студентов вузов / Б.А. Бузов. - М.: Академия, 2003.- 416с: ил.
5. Орленко, Л.В. Конфекционирование материалов для одежды : учебное пособие для вузов / Л.В. Орленко, Н.И. Гаврилова – М.: «Форум», 2006 – 288 с
6. Кокеткин П.П. Одежда. Техника, процессы – качество: Справочник / П.П. Кокеткин. – М.: Изд. МГУДТ, 2001. - 560с.
7. Кузьмичев В.Е. Промышленные швейные машины: Справочник / В.Е.Кузьмичев, Н.Т. Панина. – Москва, 2001. - 252с.
8. Типовая техническая документация по конструированию, технологии изготовления, организации производства и труда, основным и прикладным материалам, применяемым при изготовлении женских плащей.– М.: ЦНИИТЭИ легпром, 1986. - 197с.
9. Типовая техническая документация по конструированию, технологии изготовления, организации производства и труда, основным и прикладным материалам, применяемым при изготовлении женских пальто.– М.: ЦНИИТЭИ легпром, 1983. - 320с.
10. Типовая техническая документация по конструированию, технологии изготовления, организации производства и труда, основным и прикладным материалам, применяемым при изготовлении мужских костюмов. - М.: ЦНИИТЭИ легпром, 1983. - 281с.

Практикум обсужден и рекомендован к внутривузовскому изданию на заседании кафедры ТКиО, протокол № 9 от 20.06.15. Согласовано на заседании НМС ТИС, протокол № 11 от 25.06.15.

Компьютерная верстка – Денисова А.В.

Подписано в печать 30.07.2015 г.
Формат 60×90 1/16. Бумага офсетная
Гарнитура «Таймс». Усл. печ. л. 3,75
Тираж 50 экз. Заказ № 324

Отпечатано с готового оригинал – макета в типографии
ООО «Мир Данных», 355035, Ставрополь, ул. Кулакова 86
ПД № 10-72098