

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Учреждение образования
«Витебский государственный технологический университет»

МОДЕЛИРОВАНИЕ И КОНСТРУИРОВАНИЕ ОБУВИ

Методические указания по выполнению курсового проекта для студентов специальности 1-50 02 01 «Производство одежды, обуви и кожгалантерейных изделий» специализации 1-50 02 01 02 «Конструирование и технология изделий из кожи»

Витебск
2022

УДК 685.34

Составители:

Ю. В. Милюшкова, Т. М. Борисова

Рекомендовано к опубликованию редакционно-издательским советом УО «ВГТУ», протокол № 5 от 28.01.2022.

Моделирование и конструирование обуви : методические указания по выполнению курсового проекта / сост. Ю. В. Милюшкова, Т. М. Борисова. – Витебск : УО «ВГТУ», 2022. – 31 с.

В методических указаниях даны структура, объем, содержание и порядок выполнения курсового проекта по курсу «Моделирование и конструирование обуви». Методические указания являются руководством для определения содержания и последовательности выполнения работ по проектированию базовой модели обуви.

УДК 685.34

© УО «ВГТУ», 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
1.1	Цели и задачи курсового проектирования	4
1.2	Задание на курсовое проектирование.....	4
1.3	Объем и содержание курсового проекта.....	4
1.4	Правила оформления курсового проекта.....	6
1.5	Порядок выполнения и защиты курсового проекта.....	11
2	МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ОСНОВНЫХ РАЗДЕЛОВ КУРСОВОГО ПРОЕКТА.....	11
	Введение.....	11
2.1	Обоснование выбора конструкций обуви.....	11
2.1.1	Характеристика современного направления моды.....	11
2.1.2	Описание проектируемой модели.....	12
2.2	Обоснование выбора материалов на изделие.....	12
2.3	Обоснование способов обработки и соединения деталей.....	14
2.3.1	Обоснование способов обработки и соединения деталей верха обуви.....	14
2.3.2	Обоснование конструкции и способов обработки деталей низа обуви.....	15
2.3.3	Обоснование метода крепления низа обуви.....	15
2.4	Проектирование обуви.....	15
2.4.1	Разработка конструкции верха обуви.....	15
2.4.1.1	Проектирование наружных деталей верха.....	15
2.4.1.2	Проектирование внутренних деталей верха.....	16
2.4.1.3	Проектирование промежуточных деталей верха.....	16
2.4.2	Проектирование деталей низа обуви.....	16
2.4.2.1	Проектирование внутренних деталей низа.....	17
2.4.2.2	Проектирование промежуточных деталей низа.....	17
2.4.2.3	Проектирование наружных деталей низа.....	17
2.5	Разработка рабочей документации.....	18
2.5.1	Детализировка чертежей модели.....	18
2.5.2	Определение материалоемкости изделия.....	18
2.5.3	Составление схемы сборки заготовки.....	19
2.5.4	Определение трудоемкости модели.....	19
	Заключение.....	21
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	22
	Приложение А.....	24
	Приложение Б.....	25
	Приложение В.....	26
	Приложение Г.....	28
	Приложение Д.....	30

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Цели и задачи курсового проектирования

Основная цель курсового проектирования – развитие навыков самостоятельной творческой работы студентов путем решения конкретной задачи, поставленной в проекте. Курсовое проектирование должно способствовать углублению и закреплению знаний и практических навыков, полученных при изучении специальных дисциплин и при прохождении практики.

Задачей курсового проектирования является:

- разработка ассортимента с учетом основных тенденций в развитии моды;
- освоение методик проектирования;
- всестороннее, объективное обоснование проектных решений;
- разработка конструкции моделей, обеспечивающих высокое качество изделий при наименьших затратах.

1.2 Задание на курсовое проектирование

Курсовой проект выполняется в соответствии с заданием, выданным на кафедре. Задание на курсовой проект должно быть индивидуальным.

В качестве объекта проектирования может быть рекомендована обувь различного назначения.

В задании, которое выдается студенту, должны быть указаны: вид изделия, метод крепления низа обуви, высота каблука, конструкция деталей низа обуви.

1.3 Объем и содержание курсового проекта

Объем курсового проекта определяется числом часов, отводимых учебным планом для выполнения данного проекта. Общий объем пояснительной записки не должен превышать 45 страниц рукописного или машинописного текста. Объем графической части 2–3 листа.

Примерное содержание графической части проекта

Чертежи конструкций наружных, внутренних и промежуточных деталей верха проектируемого изделия. Схема сборки заготовки. Разрезы швов (1–2 листа).

Чертежи деталей низа (1 лист).

Разделы и подразделы расчетно-пояснительной записки рекомендуется располагать в следующем порядке:

Задание на курсовой проект.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1 ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА КОНСТРУКЦИИ ОБУВИ

1.1 Характеристика современного направления моды

1.2 Описание проектируемой модели

2 ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА МАТЕРИАЛОВ НА ИЗДЕЛИЕ

2.1 Обоснование выбора материалов деталей верха обуви

2.1.1 Обоснование выбора материалов наружных деталей верха

2.1.2 Обоснование выбора материалов внутренних деталей верха

2.1.3 Обоснование выбора материалов промежуточных деталей верха

2.2 Обоснование выбора материалов деталей низа обуви

2.2.1 Обоснование выбора материалов наружных деталей низа

2.2.2 Обоснование выбора материалов внутренних деталей низа

2.2.3 Обоснование выбора материалов промежуточных деталей низа

3 ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ И СОЕДИНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ

3.1 Обоснование способов обработки и соединения деталей верха обуви

3.2 Обоснование конструкции и способов обработки деталей низа обуви

3.3 Обоснование метода крепления низа обуви

4 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБУВИ

4.1 Разработка конструкции верха обуви

4.1.1 Проектирование наружных деталей верха обуви

4.1.2 Проектирование внутренних деталей верха обуви

4.1.3 Проектирование промежуточных деталей верха обуви

4.2 Проектирование деталей низа обуви

4.2.1 Проектирование внутренних деталей низа обуви

4.2.2 Проектирование промежуточных деталей низа обуви

4.2.3 Проектирование наружных деталей низа обуви

5 РАЗРАБОТКА ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

5.1 Определение материалоемкости модели

5.2 Определение трудоемкости модели

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Определение укладываемости выполняется на миллиметровой бумаге и прилагается к пояснительной записке, либо в среде САПР (к пояснительной записке прилагается скрин укладываемости для каждой детали).

1.4 Правила оформления курсового проекта

В расчетно-пояснительной записке должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии – общепринятые в специальной и научно-технической литературе. Не допускается применение оборотов разговорной речи, произвольных словообразований, использование различных терминов для одного и того же понятия, сокращения слов, кроме установленных правилами орфографии и государственными стандартами.

Оформление расчетно-пояснительной записки и графической части должно соответствовать требованиям методических указаний по оформлению курсовых и дипломных проектов [10].

Титульный лист является первым листом записки, но цифрами не нумеруется. Он выполняется на листах формата А4, как и основной текст. Пример оформления титульного листа дан в приложении А. После титульного листа располагается лист задания.

Оглавление включает номера и наименования разделов и подразделов с указанием номера страницы, с которой они начинаются. Оглавление включают в общее количество листов записки и помещают после листа задания. Слово «ОГЛАВЛЕНИЕ» записывают в виде заголовка.

Расчеты и пояснения в записке должны быть ясными, предельно краткими и технически обоснованными. Терминология и определения должны быть едиными и соответствовать установленным стандартам, а при их отсутствии – общепринятыми в научно-технической литературе. Обязательно должна применяться международная система единиц (СИ).

Количество иллюстраций (схем, рисунков, эскизов и таблиц) должно быть достаточным для пояснения излагаемого материала.

Уравнения и формулы выделяются из текста свободными строками. После формулы помещается перечень всех принятых в формуле символов с расшифровкой значения и указанием размерности. Формулы печатаются сначала в общем виде, затем с подстановкой числовых значений.

Схемы, графики и другие иллюстрации именуется рисунками и располагаются непосредственно на странице с текстом после абзаца, в котором они упоминаются впервые, или отдельно на следующей странице.

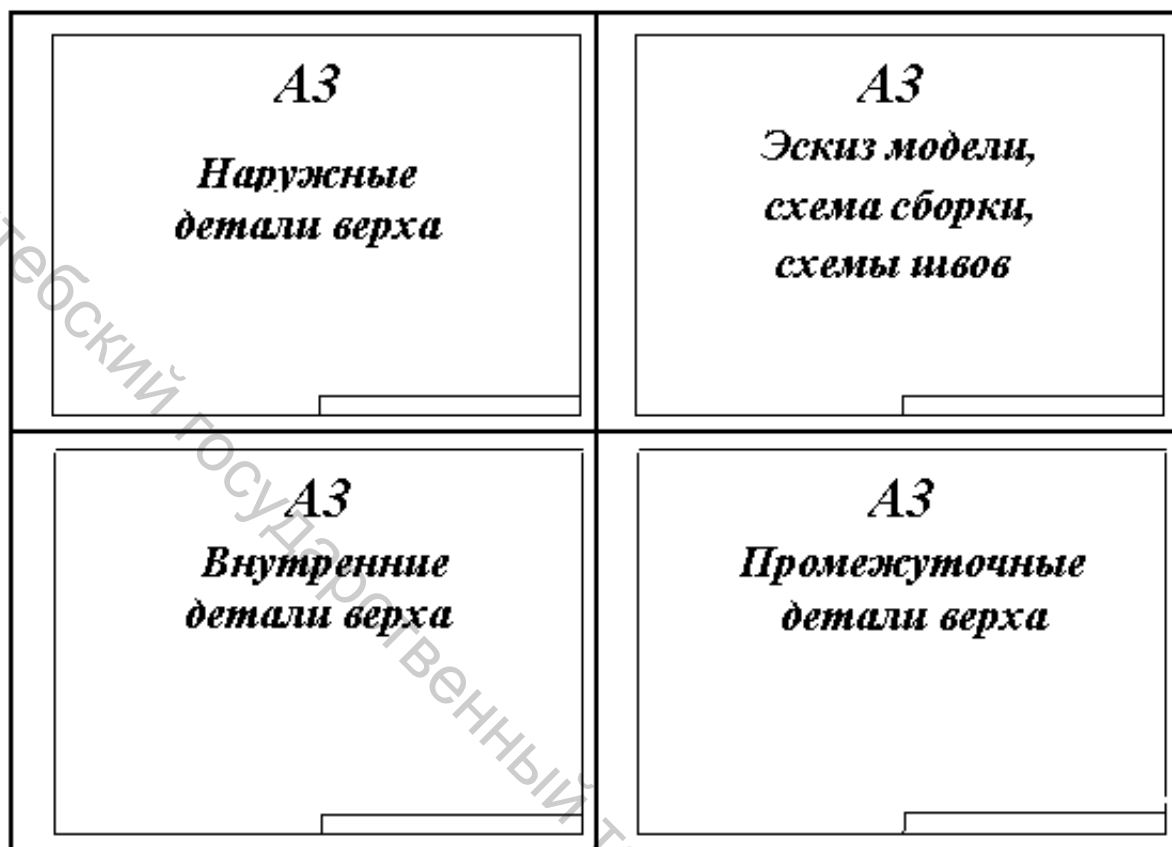
Список использованных источников должен содержать все использованные в работе источники, которые следует располагать в порядке появления ссылок в тексте пояснительной записки, либо в алфавитном порядке. Список использованных источников оформляется в соответствии с требованиями [10].

Все чертежи графической части выполняют в карандаше на листах стандартных размеров.

Чертежи выполняют в масштабе 1:1, разрезы швов – в масштабе 5:1.

Все буквенные и цифровые обозначения, а также подписи на чертежах выполняются стандартным чертежным шрифтом.

При проектировании деталей верха обуви формат А1 разделяется на четыре формата А3 (рис. 1.1).

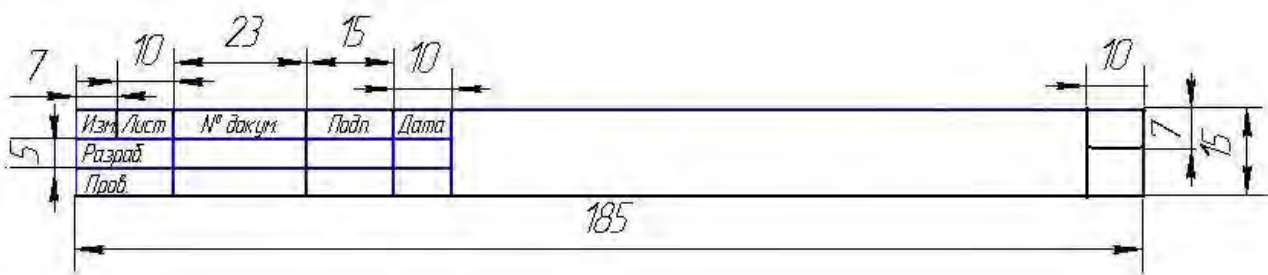


Формат А1

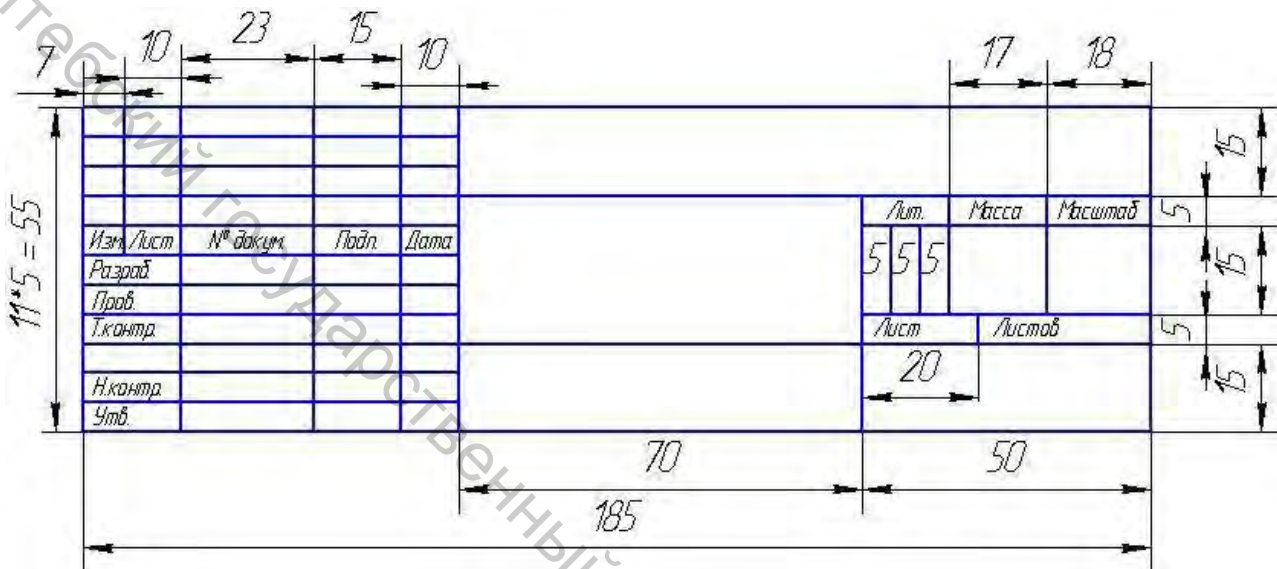
Рисунок 1.1 – Пример размещения чертежей деталей верха обуви на формате А1

В левом верхнем формате А3 располагается чертеж наружных деталей верха обуви, ниже – чертеж внутренних деталей верха (подкладка). В правом верхнем формате изображается эскиз модели, схема сборки и схемы швов, в нижнем формате – промежуточные детали (межподкладка, задник, подносок). В случае, если промежуточные детали не помещаются на формате А3, допускается задник и подносок разместить на отдельном формате А3 или А4.

На каждом формате А3 размещается штамп, размер которого дан на рисунке 1.2 а. На обратной стороне каждого листа А1 в правом нижнем углу располагают большой штамп (рис. 1.2 б). Пример оформления представлен на рисунке 1.2 в.



а)



б)

					УО ВГТУ-КП-21350-ДО-2022		
Изм/Лист	№ докум	Подп	Дата	Проектирование деталей низа	Лист	Масса	Масштаб
Разработ	Иванова Т.А.		10.12.2022				1:1
Проб	Петрова Н.Н.		8.01.2022				
Т.контр					Лист 2	Листов 2	
Н.контр				Кафедра "Конструирование и технология одежды и обуви"	1-50 02 01		
Учб							

в)

Рисунок 1.2 – Размеры штампов и пример их заполнения

Чертежи сапог размещаются на листах в соответствии с рисунком 1.3.



Рисунок 1.3 – Пример размещения чертежей сапог

Чертежи деталей низа обуви размещаются на форматах А4, скомпонованных на формате А1 (рис. 1.4). Размер штампа для каждого формата А4 дан на рисунке 1.2 а.

На обратной стороне листа формата А1 в правом нижнем углу чертится большой штамп (рис. 1.2 б).



Формат А1


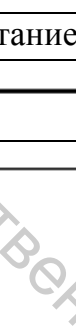
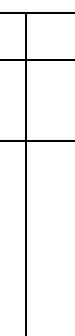
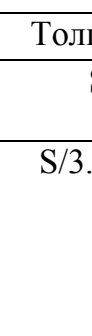
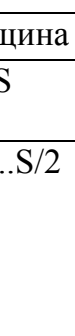
Рисунок 1.4 – Пример размещения чертежей деталей низа обуви

Если чертежи деталей низа обуви не помещаются в форматы А4, допускается их размещение на формате А1 в такой же последовательности, но без вычерчивания рамок А4.

В записке курсового проекта чертежи выполняются на формате А4 в уменьшенном масштабе (каждый чертеж на отдельном формате). Штамп заполняется чертежным шрифтом, ставится подпись исполнителя.

Учитывая особенности разработки чертежей деталей обуви, а также принятые и традиционно сложившиеся в технической литературе условные обозначения, рекомендуется при черчении пользоваться линиями (их назначение, толщина, начертание) по ГОСТу 2.303-68 (табл. 1.1).

Таблица 1.1 – Линии (их назначение, толщина, начертание) по ГОСТу 2.303-68

Наименование	Начертание	Толщина	Назначение
Сплошная основная		S	Линии видимого контура, вынесенного сечения
Сплошная тонкая		S/3...S/2	Контур УРК, припуск на загибку, контур наложенного сечения, выносные, размерные линии, штриховка
Сплошная волнистая		S/3...S/2	Линии обрыва, разграничения вида и разреза.
Штриховая		S/3...S/2	Линии невидимого контура
Штриховая пунктирная		S/3...S/2	Осевые линии и центровые

На чертеже наружных деталей верха контуры деталей вычерчиваются толстыми линиями (сплошной основной и штриховой), исключение составляет припуск на загибку, который вычерчивается тонкой линией (сплошной или штриховой).

Разработка контуров подкладки производится по контуру грунд-модели без припусков на обработку.

В случае проектирования детали с разворотом (целиком) линия перегиба оформляется штрих-пунктиром, если строится половина детали – линия перегиба проводится сплошной линией основного контура.

Межподкладка строится по чертежам наружных деталей верха обуви обведенным без припуска на обработку и в развороте. При этом наружные детали верха обуви обводятся тонкой сплошной линией, а межподкладка – линиями основного контура.

1.5 Порядок выполнения и защиты курсового проекта

Порядок выполнения курсового проекта регламентируется установленными сроками, указывается в задании и контролируется руководителем проекта. Консультации по проекту осуществляются руководителем проекта.

Студент защищает проект перед комиссией, состоящей из 2–3 преподавателей кафедры, при непосредственном участии руководителя курсового проекта.

Студент должен коротко и ясно изложить содержание проекта за 5–7 минут, после чего членами комиссии задаются вопросы в объеме содержания проекта. Доклад иллюстрируется графической частью.

Оценка курсового проекта производится по результатам защиты с учетом качества выполнения и оформления проекта.

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ОСНОВНЫХ РАЗДЕЛОВ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Введение

Во введении необходимо кратко изложить основные задачи, стоящие перед обувной промышленностью по повышению эффективности производства и пути решения этих задач, перспективы ее развития в области расширения и обновления ассортимента, улучшения качества продукции, использования прогрессивных технологий, роль процесса проектирования новых моделей и уровня конструкторской подготовки производства в решении этих задач. В этом разделе следует отразить основные направления по совершенствованию методов проектирования обуви в свете последних достижений науки и техники.

В заключении введения необходимо обосновать и сформулировать цель и задачи, решаемые при выполнении проекта.

2.1 Обоснование выбора конструкций обуви

2.1.1 Характеристика современного направления моды

В данном разделе необходимо раскрыть основные тенденции перспективного направления моды и развития ассортимента обуви, при этом необходимо пользоваться журналами и интернет-источниками (с указанием электронного адреса). Осветить особенности перспективного направления моды конкретного вида обуви, определенного заданием. Здесь должны быть представлены рисунки, иллюстрирующие содержание раздела.

2.1.2 Описание проектируемой модели

При выполнении данного раздела студент разрабатывает эскизы нескольких моделей (4–5) проектируемого изделия в соответствии с заданием на курсовое проектирование с целью выбора оптимального конструктивного и композиционного решения базовой модели (модель утверждается руководителем проекта).

В пояснительной записке приводится технический эскиз выбранной базовой модели в виде графического рисунка, на котором детально прорисовываются основные линии членения, декоративные элементы, строчки и т. д. с учетом фасона колодки. Указывается размер и полнота проектируемой модели обуви, высота приподнятости пяточной части колодки.

При описании модели необходимо указать назначение и вид изделия, дать характеристику элементов художественного оформления модели, декоративных элементов и применяемой фурнитуры, особенности конструкции деталей, способов обработки деталей и соединения их в изделие, приспособления для закрепления обуви на стопе и т. д. Указать материалы всех деталей, рекомендуемую цветовую гамму, способ формования заготовки, метод крепления. Разрабатывается паспорт модели (табл. 2.1).

Таблица 2.1 – Паспорт модели

Наименование детали	Количество деталей в комплекте	Материал детали	Толщина* детали, мм	ГОСТ, ТУ, ТНПА на материал
1	2	3	4	5

*Примечание: указывается толщина деталей (например: 1,2), а не толщина материала (например: 0,8–1,4).

2.2 Обоснование выбора материалов на изделие

В этом разделе необходимо дать четкое обоснование выбора материалов для наружных, внутренних и промежуточных деталей верха и низа обуви.

Рекомендуется использовать новые материалы, обладающие хорошими эксплуатационными свойствами и красивым внешним видом. При выборе материалов следует пользоваться соответствующей литературой, ГОСТами, ТУ на материалы и готовые изделия [26].

При обосновании выбора материалов наружных, внутренних и промежуточных деталей необходимо исходить, прежде всего, из требований к материалам данного вида изделия. Поэтому вначале обоснования выбора материалов конкретизируются основные требования к материалам данных деталей, исходя из назначения обуви, условий ее эксплуатации, направления моды, работы деталей,

экономических требований и т. д. При этом следует избегать заимствованных из литературы общих требований к материалам.

Затем указываются материалы, рекомендованные ГОСТом для деталей данного вида обуви [2–7, 22–24]. Отмечается, какие из этих материалов сразу можно исключить из рассмотрения и по каким причинам (дефицитность, стоимость, несоответствие климатическим условиям носки обуви, оговорено в задании на курсовое проектирование и т. д.).

С целью выбора конкретного вида материала из оставшихся проводится сравнение их по физико-механическим и гигиеническим свойствам, а также стоимости. Значения показателей физико-механических и гигиенических свойств сравниваемых материалов берутся из данных справочников, ТУ, ГОСТов, учебных пособий и т. д. [21, 26] и сводятся в таблицу 2.2.

Таблица 2.2 – Показатели физико-механических и гигиенических свойств материалов

Наименование показателей	Единица измерения	Значение показателей для материалов		
		яловка легкая	полукожник	эластичная кожа
1	2	3	4	5
Предел прочности при растяжении по партии	МПа	21, не менее	21, не менее	13, не менее
Удлинение при напряжении 10 МПа по партии	%	18–30	18–30	30–40
.....				

В таблице приводятся значения только тех показателей, которые помогают обосновать выбор материалов для данной детали, исходя из основных требований к нему.

Данные для сравнения материалов по стоимости сводятся в таблицу 2.3.

Таблица 2.3 – Стоимостные показатели материалов

Наименование материала	Средняя площадь*, дм ²	Сорт	Процент использования (нормативный), %	Цена **, 1 дм ² , руб.	Чистая площадь комплекта, дм ²	Норма расхода на комплект, дм ²	Стоимость комплекта, руб.
1	2	3	4	5	6	7	8

Примечания: * при использовании рулонных материалов в графе 2 указывают ширину в м, при использовании листовых материалов – ширину и длину

листа, например, 160x160 см. ** Цена рулонных материалов дается за м.п. (м²), если листовые материалы – за 1 лист.

Норма расхода материала на комплект рассчитывается по укрупненным показателям чистой площади комплекта и процента использования на подобные изделия по формуле

$$N = \frac{S_{\text{компл.}}}{P} \cdot 100, \quad (2.1)$$

где N – норма расхода материала в дм²; $S_{\text{компл.}}$ – чистая площадь комплекта, дм²; P – процент использования, %.

Цены на материалы берутся на период проектирования изделия.

На основании анализа данных физико-механических, гигиенических свойств сравниваемых материалов и их стоимости с учетом направления моды, особенностей конструкции и т. д. делается вывод о выборе того или иного материала для данной модели.

В табличной форме делается выбор материалов для наружных деталей верха и низа обуви, выбор материалов для внутренних и промежуточных деталей верха и низа делается в описательной форме.

2.3 Обоснование способов обработки и соединения деталей

2.3.1 Обоснование способов обработки и соединения деталей верха обуви

При написании этого раздела необходимо раскрыть, какие существуют способы обработки видимых краев деталей, чем обусловлен выбор того или иного способа обработки, исходя из назначения обуви, конструкции заготовки, требований ГОСТа, ТУ и т. д. [25].

Указать, как осуществляется сборка деталей в заготовку (ниточные швы, ТВЧ, клеевые швы и т. д.), какие швы применяются для соединения всех деталей, обосновать их применение с точки зрения ответственности соединения, материалоемкости, трудоемкости, герметичности изделий и т. д.

Раздел иллюстрируется рисунками всех используемых швов с указанием конкретных нормативов. Рисунки выполняются в масштабе 5:1. Пример оформления рисунков дан в приложении Б (рис. Б.1).

2.3.2 Обоснование конструкции и способов обработки деталей низа обуви

Необходимо обосновать выбранную конструкцию стельки (одинарная, стелечный узел с полустелькой и геленком, рантовая стелька с натуральной или искусственной губой и т. д.) и подошвы (плоская, формованная, монолитная и т. д.), исходя из назначения обуви, работы деталей, материалоемкости, трудоемкости, эксплуатационных свойств и т. д. [8, 27]. Указать, какая планируется обработка деталей низа: операции сборки стелечных узлов, обработка подошв, применение узла подошва – каблук и т. д.

2.3.3 Обоснование метода крепления низа обуви

Обоснование дается, исходя из назначения обуви, направления развития методов крепления, их материалоемкости, трудоемкости, прочности крепления, возможности автоматизации производства, специализации производства и т. д.

Раздел иллюстрируется рисунками продольных сечений или разрезов обуви в пяточной и носочной частях. Пример оформления рисунков смотреть в приложении В.

2.4 Проектирование обуви

Разработка модели осуществляется на колодке исходного размера и средней полноты для соответствующей родовой группы с использованием существующих методик [1, 9, 11–14, 16–20].

В пояснительной записке должны быть приведены все необходимые расчеты, дано краткое описание всех этапов проектирования, подробно освещены те или иные отклонения от типовых методик проектирования, если они имеют место. Чертежи базовых конструкций представляют в пояснительной записке в уменьшенном масштабе в зависимости от вида обуви.

2.4.1 Разработка конструкции верха обуви

2.4.1.1 Проектирование наружных деталей верха

Для утвержденной модели обуви разрабатывают чертежи деталей верха с использованием метода проектирования по средней копии (условной усредненной развертки боковой поверхности колодки – УРК). Проектирование осуществляется на основе технического эскиза и описания проектируемой модели.

В пояснительной записке дается краткое описание методики получения УРК, нанесение конструктивной «сетки»; вычерчивания контуров деталей; припусков на обработку, соединение деталей и затяжную кромку. Приводятся все необходимые расчеты.

Описание проектирования сопровождается чертежами на формате А4, оформленными в соответствии ГОСТом (приложение Г, чертеж 1). На чертеже должны быть показаны буквы, использованные при описании методики проектирования, и даны все размеры припусков.

2.4.1.2 Проектирование внутренних деталей верха

Чертежи внутренних деталей верха (подкладки) проектируют по контуру конструктивной основы верха без припусков на обработку. При проектировании подкладки необходимо учитывать способ формования заготовки на колодке и характер закрепления затяжной кромки в носочно-пучковой, геленочной и пяточной частях.

При выполнении чертежей базовых конструкций следует иметь в виду, что наружные детали мы изображаем в положении, когда на заготовку смотрим с лицевой стороны, внутренние – со стороны подкладки. Описание проектирования сопровождается чертежами на формате А4.

2.4.1.3 Проектирование промежуточных деталей верха

Межподкладку проектируют по контурам каждой наружной детали верха, очерченной отдельно от других деталей. При этом контуры деталей верха берутся без припусков на обработку. Форма и размеры деталей межподкладки определяются ее назначением, конструкцией обуви, свойствами применяемых материалов. Необходимо учитывать, что межподкладка обязательно должна попадать под строчку, скрепляющую детали верха для повышения прочности шва.

Проектирование жесткого задника и подноски выполняется в соответствии с типовой методикой, в увязке с конструкцией и размерами пяточной и носочной частей заготовок, подкладки. Описание проектирования сопровождается чертежами на формате А4.

2.4.2 Проектирование деталей низа обуви

Все детали низа обуви должны проектироваться на формате А1, разделенном на форматы А4, и каждая деталь размещается в отдельном формате. При проектировании мужской и мальчиковой обуви детали низа, как правило, не

помещаются в форматы А4 и проектируются на формате А1 в той же последовательности (см. рис. 1.4).

Для клеевого метода крепления низа обуви разрабатываются следующие чертежи: основная стелька, на которой должны быть указаны основные контрольные сечения; стелечный узел, вкладная стелька, простилка, внутренний контур подошвы, вид подошвы с неходовой стороны, вид подошвы с ходовой стороны, а также разрез подошвы по оси следа, каблук вычерчивается в трех проекциях.

Для литьевого метода крепления низа обуви разрабатываются следующие чертежи: контур условной развертки следа колодки, на которой должны быть указаны основные контрольные сечения, втачная стелька, вкладная стелька, внутренний контур подошвы, вид подошвы с неходовой стороны, вид подошвы с ходовой стороны, разрез подошвы, который она имеет в готовой обуви, определяются размеры вкладыша в пяточной части.

2.4.2.1 Проектирование внутренних деталей низа

Внутренние детали низа проектируются на основе условной развертки следа колодки. На чертеже условной развертки следа колодки (основной стельки) должны быть указаны основные контрольные сечения. Проектирование полустельки, подпяточника, вкладной стельки и т. д. осуществляется в соответствии с методиками.

2.4.2.2 Проектирование промежуточных деталей низа

Основой построения чертежа простилки является контур условной развертки следа колодки. От этого контура откладывают ширину затяжной кромки, исходя из метода крепления. Дальнейшее построение выполняется в соответствии с методикой. Проектирование жесткой полустельки и геленка выполняется в соответствии с методикой.

2.4.2.3 Проектирование наружных деталей низа

Основой для построения чертежа подошвы является условная развертка следа колодки.

При проектировании контура плоской подошвы припуск к условной развертке следа колодки устанавливается в наиболее характерных сечениях, связанных с изменением суммарной толщины деталей верха, обусловленной наличием тех или иных промежуточных и внутренних деталей верха и их месторасположением (0,2, 0,4, 0,7 и 0,9 длины условной развертки следа колодки).

При проектировании формованных подошв или низа обуви литьевого метода крепления разрабатываются следующие чертежи: внутренний контур подошвы, вид подошвы с неходовой и ходовой стороны, а также продольный разрез подошвы.

Вид подошвы с ходовой стороны и продольный разрез проектируется с учетом эскизного рисунка обуви, а также с учетом требований к рифлению подошв в зависимости от назначения обуви. Пример оформления чертежа подошвы с неходовой стороны дан в приложении Г, чертеж 2.

2.5 Разработка рабочей документации

2.5.1 Детализация чертежей модели

Рабочие шаблоны для раскроя изготавливают по чертежам наружных, внутренних и промежуточных деталей изделия из плотной бумаги или картона.

2.5.2 Определение материалоемкости изделия

Для оценки экономичности спроектированной модели определяют площадь деталей верха, укладываемость, процент использования и норму расхода. Полученные показатели даются в виде таблицы 2.4.

Таблица 2.4 – Показатели укладываемости модели

Наименование деталей верха	Количество деталей в комплекте	Площадь, дм ²			Укладываемость, %
		одной детали	деталей, входящих в параллелограмм	параллелограмма	
1	2	3	4	5	6

Коэффициент укладываемости U , % представляет собой отношение площади деталей a , входящих в параллелограмм, к площади параллелограмма M , построенного по оптимальной системе прямолинейно-поступательного размещения данной детали:

$$U = \frac{a_i}{M_i} \cdot 100\% \quad (2.2)$$

Экономичность запроектированной модели по расходу материала определяется расчетом процента использования P , % и теоретической нормы расхода N

$$P = \bar{Y}_k - \frac{39}{\sqrt[4]{W}} - \frac{100 \cdot B}{W} \quad \text{для кож верха,} \quad (2.3)$$

где U_k – средневзвешенная укладываемость, %; B – снижение показателя использования кож по сортам, в % ($B = 4,3$); W – фактор площади; A – средняя площадь раскраиваемых кож, дм^2 .

$$\bar{Y}_k = \frac{\sum_{i=1}^n a_i}{\sum_{i=1}^n M_i} \cdot 100 . \quad (2.4)$$

Далее рассчитывается норма расхода

$$N = \frac{\sum a_i}{P} \cdot 100 (\text{дм}^2). \quad (2.5)$$

2.5.3 Составление схемы сборки заготовки

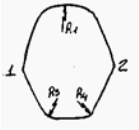
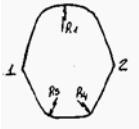
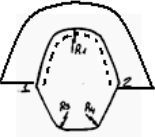
При составлении схемы сборки заготовки верха обуви необходимо ознакомиться с методикой сборки аналогичных заготовок по типовой методике [15]. Заготовка верха или изделие условно расчленяется на отдельные узлы, состоящие из различного количества деталей.

Соединение деталей друг с другом в узел и изделие необходимо выполнить таким образом, чтобы присоединение очередной детали облегчало выполнение последующих операций. Схема сборки оформляется в виде рисунка (приложение Д).

2.5.4 Определение трудоемкости модели

Для определения трудоемкости модели производится расчет затрат машинного времени на изготовление заготовки. Расчет выполняется в порядке технологической последовательности сборки заготовки. Исходными данными для оценки трудоемкости служат геометрические характеристики элементарных участков, которые определяют на чертежах конструктивной основы. Расчет затрат машинного времени сводят в таблицу 5.2.

Таблица 2.5 – Затраты машинного времени на сборку заготовки

Рисунок детали, узла с указанием участка обработки	Обозначение элементарного участка	Длина элементарного участка, см	Радиусы кривизны, см					Величина углов пересечения линий, град.	Коэффициент удельной трудоемкости, К	Максимальная скорость подачи изделия, см/с	Поправочный коэффициент	Машинное время на выполнение операций	Время пауз-перехватов, T _{п-п} , с
			R ₁	R ₂	R ₃	...	R _n						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Спускание краев деталей													
Спускание овальной вставки 	1-2 2-1	22 14	9 5	5									
Загибка краев деталей													
Загибка верхнего канта овальной вставки 	1-2	14	5	5									
Сострачивание деталей заготовки													
Настрачивание овальной вставки на союзку 	1-2	22	9										
Σ													

Затраты машинного времени на обработку каждого элементарного участка, сведенные в таблицу 2.5, суммируют вначале по видам обработки, а затем все вместе и получают затраты машинного времени на сборку полупары и, удвоив их, пары заготовок верха обуви.

Заключение

В заключении по проекту необходимо обосновать новизну, перспективность, рациональность конструктивного решения разработанной модели. Приводятся технико-экономические показатели, характеризующие целесообразность внедрения модели.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Апанасенко, В. П. Конструирование обуви массового производства / В. П. Апанасенко. – Киев : Техника, 1990. – 196 с.
2. ГОСТ 1135-2005. Обувь домашняя и дорожная. Общие технические условия. – Введ. 2008-06-01. – Минск: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации. – Минск : Госстандарт Республики Беларусь, 2008. – 9 с.
3. ГОСТ 19116-2005. Обувь модельная. Общие технические условия. – Взамен ГОСТ 19116-84; введ. 2008-06-01. – Минск: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации. – Минск : Госстандарт Республики Беларусь, 2008. – 9 с.
4. ГОСТ 26165-2003. Обувь детская. Общие технические условия. Взамен ГОСТ 26165-84; введ. 2005-05-01. – Минск: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации. – Минск : Госстандарт Республики Беларусь, 2008. – 11 с.
5. ГОСТ 26166-84. Обувь повседневная из синтетических и искусственных кож. Технические условия. – Взамен ГОСТ 179-74; введ. 1985-07-01. – Москва : Государственный комитет СССР по стандартам. – Москва : Изд-во стандартов, 1984. – 11 с.
6. ГОСТ 26167-2005. Обувь повседневная. Общие технические условия. – Взамен ГОСТ 26167-84; введ. 2008-06-01. – Минск: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации. – Минск : Госстандарт Республики Беларусь, 2008. – 11 с.
7. ГОСТ 5394-89. Обувь из юфти. Общие технические условия. Взамен ГОСТ 5394-74; введ. 1989-03-29. – Москва : ИПК Издательство стандартов, 1989. – 18 с.
8. Загайгора, К. А. Проектирование технологического процесса сборки обуви : учебное пособие / К. А. Загайгора, З. Г. Максина. – Витебск : УО «ВГТУ», 2011. – 145 с.
9. Ключникова, В. М. Практикум по конструированию изделий из кожи : учебное пособие для студентов ВУЗов / В. М. Ключникова, Т. С. Кочеткова, А. Н. Калита. – Москва : Легпромбытиздат, 1985. – 336 с.
10. Конструирование и технология одежды и обуви : методические указания по оформлению дипломных и курсовых проектов и работ / сост. Н. Н. Бодяло [и др.]. – Витебск : УО «ВГТУ», 2019. – 46 с.
11. Конструирование изделий из кожи : учебник для студентов вузов / Ю. П. Зыбин [и др.]. – Москва : Легкая и пищевая пром-сть, 1982. – 264 с.
12. Конструирование обуви. Практикум : учебно-методическое пособие / В. Е. Горбачик [и др.]. – Витебск : УО «ВГТУ», 2016. – 242 с.
13. Лиокумович, В. Х. Конструирование обуви / В. Х. Лиокумович. – Москва : Легкая индустрия, 1986. – 166 с.

14. Макарова, В. С. Моделирование и конструирование обуви и колодок : учебник для средних спец. учеб. заведений / В. С. Макарова. – Москва : Легпромбытиздат, 1987. – 160 с.
15. Максина, З. Г. Технология сборки заготовок верха обуви : пособие / З. Г. Максина, К. А. Загайгора, С. Л. Фурашова. – Витебск : УО «ВГТУ», 2018. – 250 с.
16. Методическая разработка по курсу «Конструирование изделий из кожи», по теме: «Проектирование внутренних и промежуточных деталей верха женских сапожек» / сост. В. Е. Горбачик, А. И. Линник. – Витебск : УО «ВГТУ», 1997. – 18 с.
17. Методические рекомендации для модельеров обувной промышленности по построению конструктивных основ моделей ботинок. – Москва : ОДМО, 1983. – 85 с.
18. Методические рекомендации для модельеров обувной промышленности по построению конструктивных основ моделей полуботинок. Ч. I, II. – Москва : ОДМО, 1984. – 45 с.
19. Методические рекомендации для модельеров обувной промышленности по построению конструктивных основ моделей полуботинок. Ч.2. – Москва : ОДМО, 1985. – 103 с.
20. Методические рекомендации для модельеров обувной промышленности по построению конструктивных основ моделей туфель. – Москва : ОДМО, 1985. – 58 с.
21. Справочник обувщика (Проектирование обуви, материалы) / Л. П. Морозова [и др.]; под ред. А. И. Калиты. – Москва : Легпромбытиздат, 1988. – 432 с.
22. СТБ 1042-97. Обувь для активного отдыха. Общие технические условия. – Введ. 1998-01-01 ; введен впервые. – Минск: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации. – Минск : Госстандарт Республики Беларусь, 1998. – 9 с.
23. СТБ 1737-2007. Обувь производственная и специальная для защиты от общих производственных загрязнений. Общие технические условия. – Введ. 2007-09-01. – Минск: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации. – Минск : Госстандарт Республики Беларусь, 2007. – 10 с.
24. СТБ 93-1-93. Обувь для людей пожилого возраста. Технические условия. – Введ. 1994-01-01. – Минск : Госстандарт Республики Беларусь, 1993. – 9 с.
25. Технология обработки деталей верха обуви : пособие / З. Г. Максина, К. А. Загайгора. – Витебск : УО «ВГТУ», 2014. – 60 с.
26. Томашева, Р. Н. Материалы для обуви : учебно-методическое пособие / Р. Н. Томашева, Ю. В. Милошкова. – Витебск : УО «ВГТУ», 2018. – 254 с.
27. Фукин, В. А. Технология изделий из кожи: учебник для вузов. Ч. 1 / В. А. Фукин, А. Н. Калита. – Москва: Легпромбытиздат, 1988. – 272 с.

Приложение А
Форма титульного листа

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Витебский государственный технологический университет»

Факультет _____

Кафедра конструирования и технологии одежды и обуви

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

по дисциплине
«Моделирование и конструирование обуви»

«Разработка конструкции»

(тема проекта)

Студент группы Пшо-1

Иванов А.А.

(подпись, дата)

Руководитель

к.т.н., доц. Сидоров С.С.

(подпись, дата)

Допущен к защите

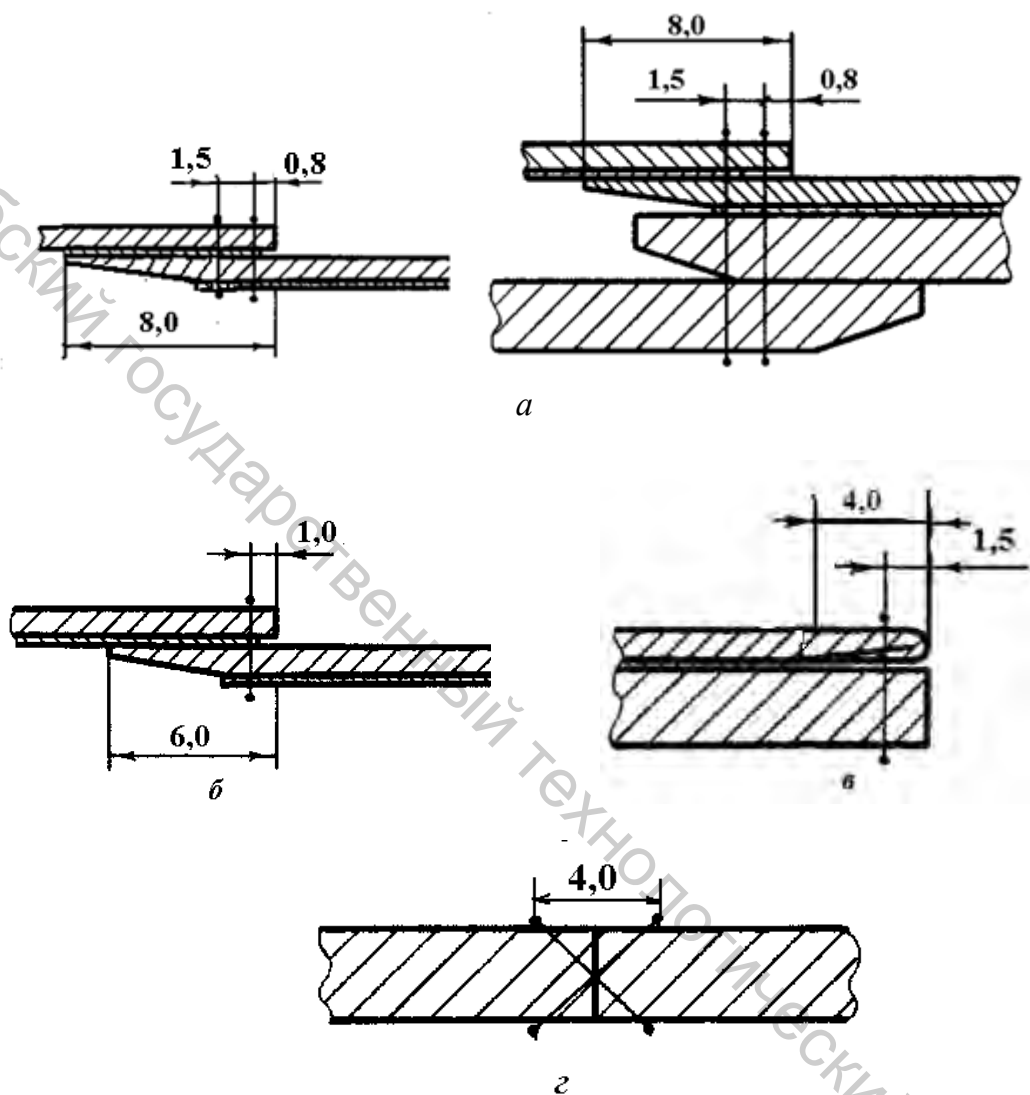
к защите «__» _____ 20__ г. _____

(подпись руководителя)

Витебск, 20__

Приложение Б (справочное)

Пример оформления рисунков

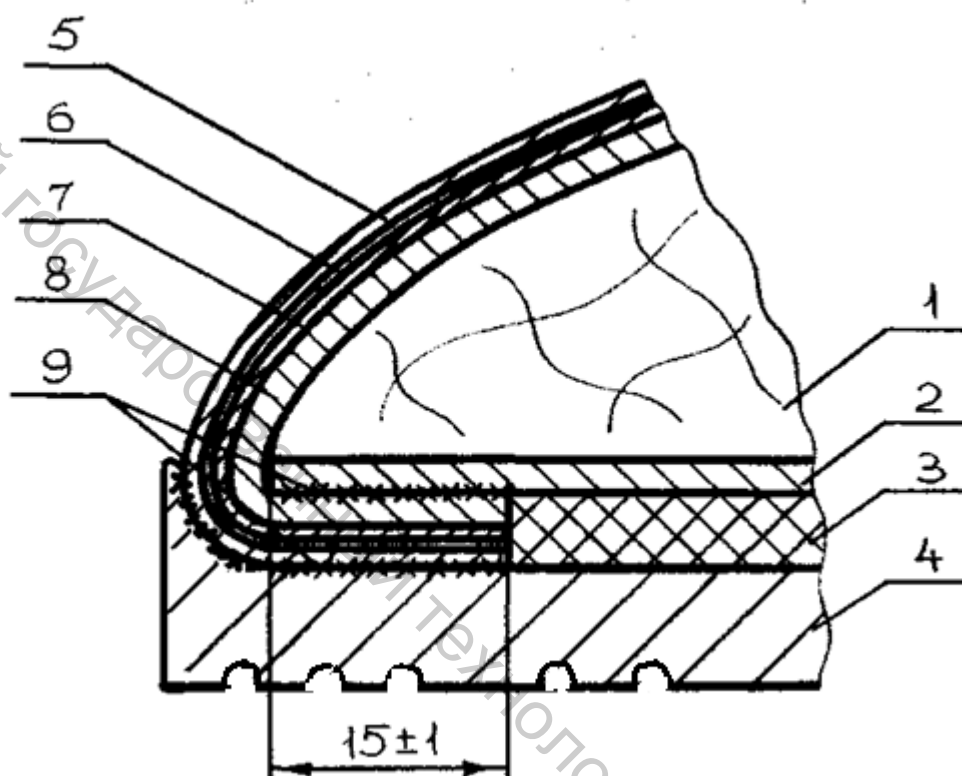


- а – настрочной двухрядный шов,
б – настрочной однорядный шов,
в – настрочной шов по верхнему канту,
г – переметочный шов

Рисунок Б.1 – Схемы швов, соединяющих детали верха обуви

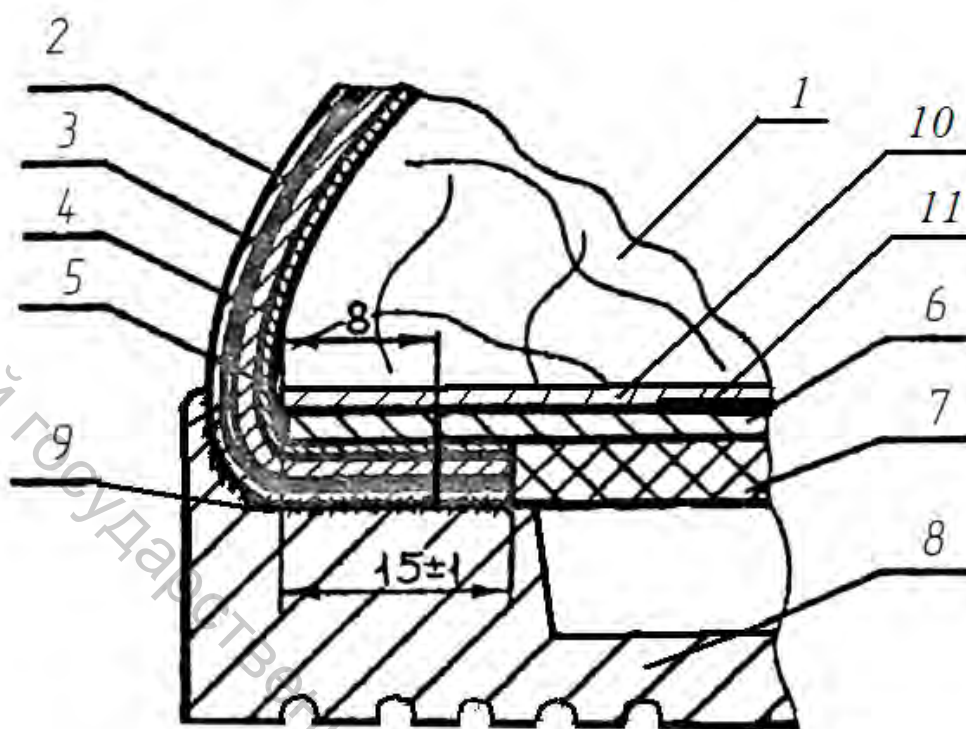
Приложение В
(справочное)

Пример оформления рисунков



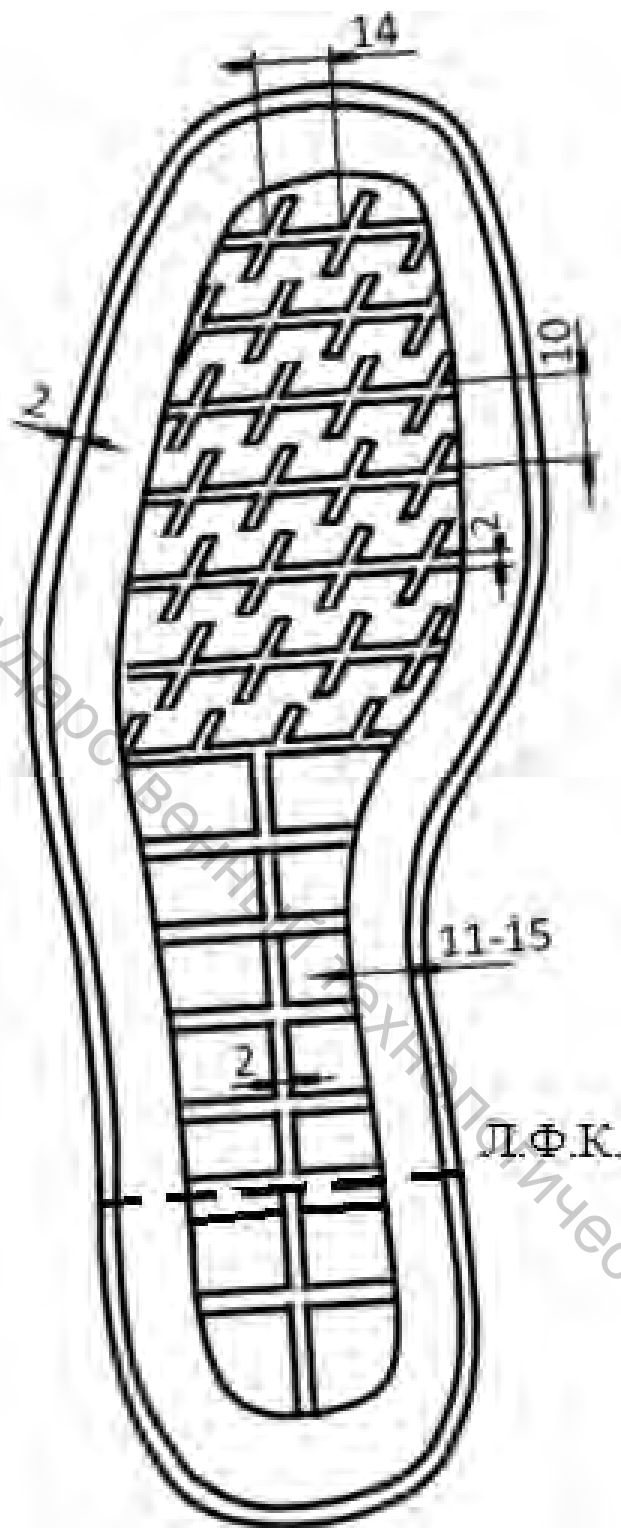
- 1 – колодка;
- 2 – основная стелька;
- 3 – простилка;
- 4 – подошва;
- 5 – союзка;
- 6 – межподкладка;
- 7 – подносок;
- 8 – подкладка;
- 9 – клеевой шов

Рисунок В.1 – Разрез носочной части обуви



- 1 – колодка;
- 2 – берец;
- 3 – межподкладка;
- 4 – задник;
- 5 – подкладка;
- 6 – полустелька;
- 7 – простилка;
- 8 – подошва;
- 9 – клеевой шов;
- 10 – основная стелька;
- 11 – геленок

Рисунок В.2 – Разрез пяточной части обуви



Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Проектирование подошвы с неходовой стороны	Чертеж
	Разраб.	Иванова				2
	Провер.	Линник				

Приложение Д (справочное)

Пример оформления рисунков

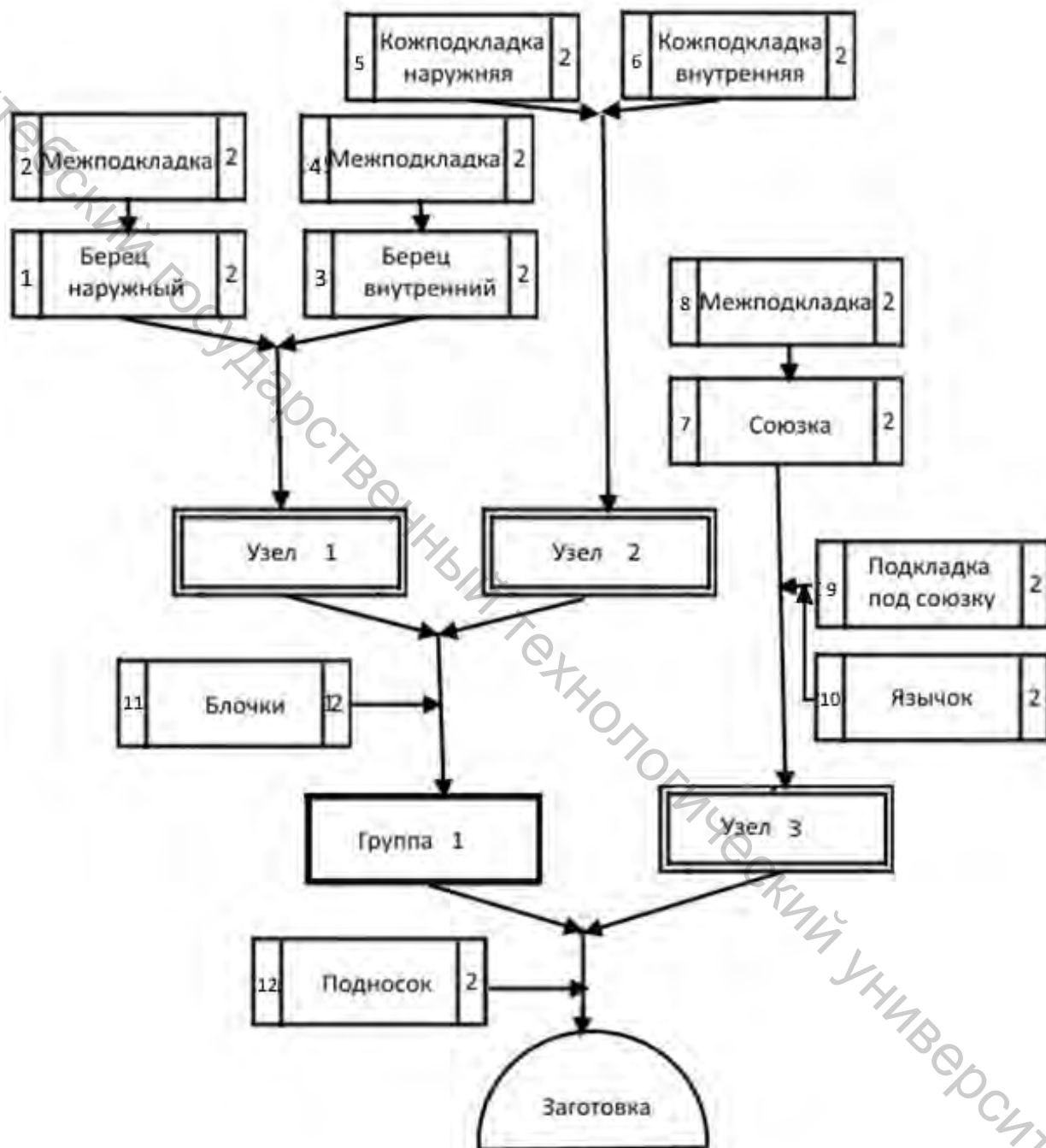


Рисунок Д.1 – Схема сборки заготовки верха полуботинки с настрочными берцами

Учебное издание

МОДЕЛИРОВАНИЕ И КОНСТРУИРОВАНИЕ ОБУВИ

Методические указания к курсовому проекту

Составители:

Милюшкова Юлия Валерьевна
Борисова Татьяна Михайловна

Редактор *Т.А. Осипова*
Корректор *А.В. Пухальская*
Компьютерная верстка *Ю.В. Милюшкова.*

Подписано к печати 02.02.2022. Формат 60x90¹/₁₆. Усл. печ. листов 1,9.
Уч.-изд. листов 2,6. Тираж 30 экз. Заказ № 42.

Учреждение образования «Витебский государственный технологический университет»
210038, г. Витебск, Московский пр., 72.

Отпечатано на ризографе учреждения образования

«Витебский государственный технологический университет».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/172 от 12 февраля 2014 г.

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 3/1497 от 30 мая 2017 г.