

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Государственное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Амурский государственный университет»
(ГОУВПО «АмГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Зав. Кафедрой КиТО
_____ И.В. Абакумова
" ____ " _____ 2007г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА
ПРОИЗВОДСТВА»**

для специальности 260902 «Конструирование швейных изделий»

Составитель – Л.И. Радзивильчук, доцент

Благовещенск

2007

*Печатается по решению
редакционно-издательского Совета
факультета прикладных искусств
Амурского государственного университета*

Радзивильчук Л.И.

Учебно-методический комплекс по дисциплине «Конструкторско-технологическая подготовка производства». – Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2007. 129 с.

Пособие предназначено для студентов очной и заочно-сокращенной форм обучения специальности 260902 «Конструирование швейных изделий», составлено в соответствии с Государственным образовательным стандартом и включает тематический план дисциплины, краткий теоретический курс, вопросы для самостоятельной работы, методические рекомендации по выполнению курсового проекта, вопросы для итоговой оценки знаний, список рекомендуемой литературы.

Амурский государственный университет, 2007.

ВВЕДЕНИЕ

Одна из основных задач легкой промышленности – удовлетворение потребностей в добротной, современной, красивой одежде, пользующейся спросом и отвечающей тенденциям развития моды и требованиям производства.

Главная роль в решении этой задачи принадлежит высококвалифицированным кадрам, в первую очередь инженерам-конструкторам, способным в минимальные сроки проектировать изделия, экономически целесообразные для производства и удовлетворяющие растущие культурные запросы потребителей. Проектирование новых моделей одежды – это комплексное решение художественных, эргономических, технических, технологических, экономических и других задач, решаемых при разработке эскизов, чертежей, макетов, технологии и изготовлении образцов изделий. В связи с этим возрастают требования к уровню подготовки инженеров-конструкторов швейного производства.

При изучении данного курса перед студентами ставятся задачи освоения основных видов работ, выполняемых при конструкторской и технологической подготовке производства согласно требованиям ЕСКД и ЕСТП на предприятиях различного типа производства.

Цель данного УМКД – систематизация содержания дисциплины, улучшение ее методического обеспечения, повышение эффективности и качества занятий, оказание студентам методической помощи в усвоении учебного материала.

Данный учебно-методический комплекс включает тематический план дисциплины; учебное пособие, содержащее краткий теоретический курс; вопросы для самостоятельной работы; темы курсового проекта и методические рекомендации по его выполнению; вопросы для итоговой оценки знаний; список рекомендуемой литературы.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Дисциплина «Конструкторско-технологическая подготовка производства» относится к федеральному компоненту. Студенты изучают указанный курс на протяжении 6,7,8 и 9 семестров. В течение 6 и 7 семестров они изучают содержание конструкторской подготовки производства и сдают экзамен по этой части курса. Теоретический материал закрепляется выполнением курсового проекта в 8 семестре, который заключается в разработке конструкторско-технологического проекта новой модели одежды. В 9 семестре рассматриваются особенности технологической подготовки производства, контроль степени усвоения материала проводится в форме зачета.

Система подготовки производства представляет собой комплекс работ, выполняемых с целью обновления ассортимента продукции, результатом которого является изготовление изделий в производстве. Зависимость между эффективностью производства и уровнем организации его подготовки очевидна.

В процессе подготовки центр тяжести расположен на производственных стадиях – конструкторской и технологической подготовке.

Основным результатом деятельности инженера-конструктора швейного производства является создание образца-эталона модели одежды и комплекта проектно-конструкторской документации, необходимой для внедрения ее в производство. Наряду с созданием эстетически и экономически совершенного изделия, инженер-конструктор должен обеспечить технологичность и экономичность его производства.

Цель курса "КТПП" – ознакомиться с задачами и видами работ, выполняемых при конструкторской и технологической подготовке новых моделей одежды, с содержанием проектно-конструкторской документации на модели.

Курс основан на знаниях студентов, полученных при изучении основ антропологии, систем конструирования одежды, конструирования одежды с элементами САПР, конструктивного моделирования одежды, материаловедения, технологии швейных изделий.

По окончании изучения курса студент должен знать:

- основные этапы и взаимосвязь конструкторской и технологической подготовки производства;
- особенности КПП и ТПП для предприятий при массовом, мелкосерийном и индивидуальном изготовлении одежды;
- особенности КПП и ТПП для промышленного предприятия и Дома моделей;
- содержание проектно-конструкторской документации на новые модели при массовом, мелкосерийном и индивидуальном изготовлении одежды;
- содержание технического описания моделей;
- направления совершенствования конструкторской и технологической подготовки производства.

Курс "КТПП" предусматривает теоретическое изучение материалов всех разделов на лекционных занятиях. Практические умения студенты приобретают на лабораторных занятиях в рамках курса "Проектирование технической документации на новые модели", который студенты изучают параллельно с курсом "КТПП".

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования

по дисциплине «Конструкторско-технологическая подготовка произ- водства»

Основные этапы и взаимосвязь конструкторской и технологической подготовки производства; содержание стадий проектирования одежды по ЕСКД; разработка требований к проектируемой конструкции одежды и материалам для ее изготовления; анализ моделей аналогов (МА); критерии оценки уровня композиционного и конструктивного решения моделей; методы проведения примерок и устранения дефектов образцов моделей одежды; принципы формирования рациональной структуры промышленных коллекций одежды на основе изучения потребительского спроса; разработка вариантов конструктивного построения и выбор оптимального варианта проектируемой модели; промышленное проектирование новых моделей одежды; типовое проектирование новых моделей одежды; технологичность конструкции; принципы повышения степени технологичности конструкции швейного изделия; порядок отработки конструкции на технологичность; методы оценки степени технологичности; экономичность модели; прогнозирование и управление экономичностью модели; направление совершенствования КТПП при промышленном проектировании одежды; особенности КТПП для малых предприятий и при индивидуальном изготовлении одежды.

2.2. Тематический план дисциплины

ВВЕДЕНИЕ

Роль системы подготовки производства в обеспечении качества и интенсификации производства швейных изделий на основе научно-технического прогресса. Основные задачи технологической и конструкторской подготовки производства. Содержание и задачи курса. Связь курса с другими дисциплинами учебного плана.

Часть 1. КОНСТРУКТОРСКАЯ ПОДГОТОВКА ПРОИЗВОДСТВА (КПП)

Раздел 1. СОДЕРЖАНИЕ КОНСТРУКТОРСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА

1.1. Система подготовки массового производства одежды

Взаимосвязь конструкторской и технологической подготовки производства. Основные составляющие системы подготовки массового производства одежды (СПП). Типовая организационная модель СПП. Характеристика подсистем. Роль КПП и ТПП в подготовке производства.

1.2. Основные этапы и задачи КПП

Основные этапы КПП, их содержание. Структура звеньев, обеспечивающих КПП. Задачи КПП. Перспективы развития системы КПП. Характеристика организационной модели КПП в условиях предприятий массового производства, малых предприятий, предприятий индивидуального изготовления одежды, Дома моделей.

Раздел 2. РАЗРАБОТКА ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУ- МЕНТАЦИИ НА НОВЫЕ МОДЕЛИ

2.1. Содержание проектно-конструкторской документации (ПКД) на модель

Содержание ПКД на новые модели. Особенности подготовки ПКД при различных формах производства и ассортимента. Виды образцов швейных изделий, их использование. Техническое описание модели, его содержание.

Нормирование расхода материалов на изделие. Способы нормирования сырья. Нормативы и потери. Групповые и индивидуальные нормы. Определение сложности обработки образцов швейных изделий.

2.2. Построение чертежей лекал

Виды лекал, их классификация. Исходные данные для построения чертежей лекал. Основные этапы разработки лекал. Особенности построения основных, производных и вспомогательных лекал. Технические требования к оформлению лекал. Нанесение направления нитей основы на лекала. Требования к материалам для изготовления лекал. Контроль качества и хранение лекал. Основные и вспомогательные изменения лекал и готовых швейных изделий.

2.3. Градация лекал деталей одежды

Основные принципы и способы градации лекал. Использование закономерностей изменчивости размерных признаков при расчете величин межразмерных и межростовых приращений к лекалам исходных размеров. Характеристика типовых схем градации. Принципы градации лекал деталей одежды нетиповых конструкций.

2.4. Дефекты изделий и способы их устранения

Виды дефектов швейных изделий, их классификация. Общая характеристика конструктивных дефектов в одежде, их разновидности. Внешние проявления, причины возникновения и способы устранения наиболее типичных конструктивных дефектов плечевой и поясной одежды.

Методы проведения примерок и устранения дефектов образцов моделей одежды. Степень готовности изделия к примерке. Последовательность проведения первой примерки плечевого и поясного изделия. Расположение изделия на фигуре. Этапы проверки правильности посадки изделия. Степень готовности изделия и последовательность проведения второй примерки. Способы уточнения конструкций деталей одежды после примерки. Уточне-

ние размеров деталей и окончательное оформление конструктивных линий по результатам примерки.

Раздел 3. МЕТОДЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИХ РАБОТ ПРИ СОЗДАНИИ НОВЫХ МОДЕЛЕЙ ОДЕЖДЫ

3.1. Стадии проектирования моделей одежды, их характеристика

Принципы инженерно-художественного проектирования промышленных изделий. Составные части процесса проектирования. Стадии проектирования по ЕСКД, их содержание применительно к проектированию новых моделей одежды. Характеристика работ, выполняемых на различных стадиях проектирования. Планирование разработок новых моделей одежды. Разработка требований к проектируемой конструкции одежды и материалам для ее изготовления. Содержание технического задания. Содержание технического предложения и эскизного проекта. Анализ моделей-аналогов. Критерии оценки уровня композиционного и конструктивного решения моделей. Общий и избирательный анализ моделей-аналогов. Картоотеки моделей и конструкций-аналогов. Оценка уровня новизны проектируемых моделей одежды. Требования к техническому проекту.

3.2. Типовое проектирование одежды

Промышленное проектирование новых моделей одежды. Сущность и задачи типового проектирования. Понятие о типовой базовой конструкции (ТБК). Классификация конструкций и выделение типовых форм деталей одежды. Методы стандартизации и унификации конструкции деталей одежды. Частичная и полная конструктивная унификация, ее количественная оценка. Унификация конструкции типовых деталей одежды на основе оптимизации их конструктивных параметров и технико-экономических показателей. Модель процесса типизации конструкции деталей одежды. Методы разработки гармоничных композиций серий моделей одежды. Принципы модульного

проектирования типовых конструкций одежды. Математическая модель ТБК из общих и вариантных конструктивных модулей. Реализация метода модульного проектирования при разработке ТБК и модельных конструкций одежды на базе ЭВМ и средств графического отображения. Методы оценки уровня унификации конструкции одежды.

3.3. Технологичность и экономичность конструкции одежды

Понятие о технологичности конструкции одежды и ее значение для интенсификации процесса изготовления одежды и снижения материалоемкости промышленного производства. Порядок отработки конструкции на технологичность. Принципы повышения степени технологичности конструкций швейных изделий посредством сокращения или полного исключения ВТО, применения цельнокроеных деталей, обеспечения конструктивной и технологической преемственности, применения точного кроя и др. Характеристика типовых технологичных конструкций деталей. Методы оценки степени технологичности конструкции одежды.

Понятие об экономичности модели одежды для потребителя и производства и методы ее оценки. Производственная экономичность моделей одежды и пути ее повышения на различных этапах проектирования и производства. Прогнозирование и управление экономичностью модели. Оценка экономичности моделей на стадии эскизного проектирования с использованием регрессионных зависимостей.

РАЗДЕЛ 4. НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КПП

Возможности использования ЭВМ на различных стадиях промышленного проектирования одежды. Использование прогрессивных методик проектирования новых моделей одежды.

Часть 2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ПРОИЗВОДСТВА (ТПП)

Раздел 1. СОДЕРЖАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА

1.1. Сущность ТПП.

Содержание этапов и задачи ТПП

Понятие ТПП. Основные этапы ТПП. Разработка и постановка швейных изделий на производство. Непосредственная подготовка и освоение принятых к производству новых моделей. Окончательная отладка массового выпуска новых моделей, т.е. освоение потока.

Основные исполнители этапов ТПП. Особенности организации ТПП в массовом производстве, Домах моделей, в ателье бытового обслуживания.

1.2. Организация ТПП в основных цехах швейного предприятия

Организация ТПП в экспериментальном цехе. Основное содержание работы группы конструкторов, технологов, группы нормирования, лекальщиц, технического проектирования в соответствии с планом производства.

Организация ТПП в подготовительном и раскройном цехах.

Организация производства в швейных цехах при подготовке новых моделей к запуску.

Раздел 2. ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ТПП В ПРОЕКТИРОВАНИИ НОВЫХ МОДЕЛЕЙ

2.1. Формирование рациональной структуры промышленных коллекций одежды

на основе изучения потребительского спроса

Общая характеристика принципов проектирования моделей одежды рациональными ассортиментными сериями. Определение содержания структуры РАС. Принципиальная схема. Определение оптимального количества базовых конструкций для РАС. Классификация конструктивно-декоративных особенностей моделей. Расчет количества моделей-модификаций РАС. Об-

щая характеристика процесса разработки моделей, входящих в РАС. Разработка вариантов конструктивного построения и выбор оптимального варианта проектируемой модели. Изучение и прогнозирование покупательского спроса.

2.2. Определение оптимальной

последовательности запуска изделий в поток

Оценка технологической однородности моделей по коэффициенту однородности. Составление матрицы коэффициентов технологической однородности моделей. Определение оптимальной последовательности запуска моделей. Построение графиков изменения потерь от степени однородности моделей. Уровни коэффициентов однородности.

2.3. Средства малой механизации и их применение

при проектировании деталей одежды

Основные группы приспособлений для направления полуфабриката к иглам швейных машин. Приспособления для соединения деталей и выполнения отделочных строчек. Приспособления для подгибания среза полуфабриката и для соединения нескольких деталей с одновременным подгибанием срезов.

Универсально-сборная технологическая оснастка в производстве одежды (УСП). Сущность системы УСП. Получение набора типовых швов путем соединения базовых структур. Структура системы УСП. Характеристика УСП-1.

Раздел 3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ САПР НА ЭТАПАХ ТПП

Характеристика методик проектирования групповых технологических процессов. Структура группового технологического процесса. Составление технологической последовательности обработки изделий. Способ автоматизированного проектирования технологической последовательности. Схема формирования технологической последовательности.

2.3. Тематический план лекционных занятий

Наименование темы	Объем в часах
1	2
Введение. Цели и задачи курса, его связь с другими дисциплинами. Организационная модель СПП.	2
Часть 1. КОНСТРУКТОРСКАЯ ПОДГОТОВКА ПРОИЗВОДСТВА	
1.Этапы конструкторской подготовки к запуску новых моделей одежды в производство. Задачи КПП.	2
2.Организационная модель КПП для ПШО, ДМ, предприятий службы быта.	4
3.Содержание проектной документации на новые модели. Особенности оформления проектной документации в массовом и индивидуальном производстве одежды.	2
4.Классификация видов лекал. Исходные данные для проектирования лекал.	4
<i>ИТОГО за бсеместр:</i>	<i>14</i>
5.Методы стандартизации и унификации конструкции одежды. Оценка уровня унификации.	2
6.Технологичность конструкции одежды.	4
7.Экономичность конструкции одежды.	4
8.Нормирование расхода сырья.	2
9.Основные принципы и способы градации лекал.	2
10.Классификация дефектов. Конструктивные дефекты и способы их устранения.	2
11.Пути совершенствования конструкторской подготовки производства на различных этапах проектирования.	2
<i>ИТОГО за 7семестр:</i>	<i>18</i>
Часть 2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ПРОИЗВОДСТВА	
1.Сущность ТПП. Содержание этапов и задачи ТПП.	2
2.Организация ТПП в основных цехах швейных предприятий.	2
3.Проектирование одежды рациональными ассортиментными сериями.	4
4.Определение оптимальной последовательности запуска изделий в потоках.	2
5.Карты инженерного обеспечения, их роль в повышении качества технологической обработки изделий.	2
6.Средства малой механизации, их значение в повышении технологичности обработки изделий.	4
7.Использование элементов САПР на этапах ТПП.	2
<i>ИТОГО за 9семестр:</i>	<i>18</i>
<i>ВСЕГО по курсу:</i>	<i>50</i>

2.4. Курсовое проектирование

Курсовой проект по дисциплине "КТПП" выполняется в 8 семестре.

Тема курсового проекта – разработка проекта новой модели одежды заданного ассортимента.

Основная цель курсового проекта – формирование навыков промышленного проектирования новых моделей одежды, освоение видов работ по подготовке их к промышленному внедрению.

При выполнении курсового проекта студенты должны приобрести умения в проектировании новых образцов изделий промышленными методами. Курсовой проект включают разработку модели согласно стадиям проектирования: составление технического задания, разработку технических предложений и эскизного проекта, разработку технического проекта модели, которая предусматривает расчеты и построение чертежей конструкции и лекал изделия, изготовление первичного образца, составление технической документации на проектируемую модель.

Курсовой проект предусматривает разработку полного комплекта проектно-конструкторской документации на модель, в которую входят комплект лекал (основные, производные, вспомогательные), образец модели и техническое описание.

В задачи проектирования входит:

- разработка эскизных проектов моделей в соответствии с исходными данными для проектирования;
- расчет и построение чертежей базовой и модельной конструкций;
- выбор методов обработки с зарисовкой схем основных узлов;
- разработка комплекта лекал (основные, производные, вспомогательные);
- расчет нормативной длины раскладки и выполнение экспериментальной раскладки, раскрой и изготовление образца;
- определение сложности обработки изделия;

- составление схем градации лекал;
- составление технического описания образца модели.

2.5. Самостоятельная работа студентов (40 часов)

1. Знакомство с новой научно-технической литературой, освещающей проблемы в области проектирования одежды.
2. Выполнение курсового проекта:
 - 2.1. Разработка эскизов моделей.
 - 2.2. Построение чертежей базовой и модельной конструкций проектируемого изделия.
 - 2.3. Разработка чертежей лекал.
 - 2.4. Раскрой изделия.
 - 2.5. Изготовление образца модели нового швейного изделия.
 - 2.6. Разработка проектной документации на модель.
 - 2.7. Оформление пояснительной записки.

2.6. Контроль знаний студентов

2.6.1. Перечень и темы форм контроля

Форма контроля	Номер семестра	Разделы, по которым проводится контроль
Экзамен	7	Часть 1
Курсовой проект	8	Часть 1
Зачет	9	Часть 2

2.6.2. Перечень вопросов для подготовки к экзамену

Экзаменационные билеты включают 3 вопроса.

ВОПРОС 1.

1. Содержание конструкторской подготовки массового производства одежды. Цели и задачи курса "КТПП".

2. Типовая организационная модель конструкторской подготовки массового производства одежды, характеристика подсистем. Роль КПП в формировании качества швейных изделий.

3. Основные этапы конструкторской подготовки запуска новых моделей одежды.
4. Характеристика организационной модели КПП в условиях Дома моделей.
5. Характеристика организационной модели КПП в условиях предприятий массового производства одежды.
6. Характеристика организационной модели КПП в условиях предприятий индивидуального изготовления одежды.
7. Характеристика основных стадий процесса проектирования одежды. Общий и избирательный анализ моделей - аналогов. Оценка уровня новизны проектируемых моделей.
8. Отличия и преимущества типового проектирования с использованием типовой базовой конструкции. Модель процесса типизации конструкции деталей одежды.
9. Унификация и стандартизация конструкции деталей одежды. Частичная и полная конструктивная унификация, ее количественная оценка.
10. Понятие технологичности конструкции одежды. Этапы и критерии оценки технологичности конструкции.
11. Оценка экономичности конструкции одежды и пути ее повышения на различных этапах проектирования и производства одежды.
12. Содержание проектно-конструкторской документации на модель. Особенности составления технического описания на отдельные модели и на серию моделей одежды.
13. Виды лекал швейного производства в зависимости от их назначения. Исходные данные для разработки чертежей лекал.
14. Классификация видов рабочих лекал.
15. Основные этапы разработки лекал швейных изделий, их характеристика.

16. Виды и построение основных лекал. Установление величин технологических припусков по срезам.

17. Классификация производных лекал по назначению. Виды и построение производных лекал из основной ткани.

18. Классификация производных лекал по назначению. Построение производных лекал из подкладочной ткани. Особенности построения лекал подкладки изделий с цельнокроеными рукавами.

19. Классификация производных лекал по назначению. Виды и построение производных лекал из прокладочных и дублирующих материалов.

20. Классификация вспомогательных лекал по назначению. Виды и построение намеловочных лекал и лекал для уточнения срезов.

21. Общая классификация дефектов одежды. Виды конструктивных дефектов и способы их устранения (приведите примеры).

22. Основные принципы градации лекал деталей одежды. Способы градации лекал.

ВОПРОС 2.

23. Основные разделы технического задания. Показатели разрабатываемого изделия, устанавливаемые в техническом задании.

24. Способы измерения площади лекал деталей изделия.

25. Понятие о базисном размеро-росте. Расчет площади лекал изделий базисного размеро-роста. Расчетный способ определения площади лекал деталей изделий, применяемые формулы.

26. Понятие об индивидуальных и групповых нормах расхода материалов. Характеристика компонентов, составляющих нормы расхода материалов.

27. Основные требования, предъявляемые при разработке норм расхода материалов. Способы нормирования. Способы получения экономичных раскладок.

27. Расчет предварительной нормы расхода материалов на изделие. Расчет нормативного и фактического процента межлекальных потерь.

29. Основные принципы серийного нормирования расхода материала на модель. Расчет средневзвешенных показателей, характеризующих нормы расхода материала.
30. Особенности изготовления и оформление образцов-эталонов и образцов-дубликатов, использование образцов.
31. Основные измерения образцов готовых швейных изделий. Методика проведения. Величины допустимых отклонений.
32. Вспомогательные измерения образцов готовых швейных изделий. Методика проведения. Величины допустимых отклонений.
33. Составление таблицы измерений образцов готовых швейных изделий.
34. Требования к материалам, применяемым для изготовления лекал. Контроль качества и хранение лекал.
35. Технические требования к оформлению лекал (обозначения и надписи).
36. Способы обозначения вытачек и защипов на рабочих лекалах. Нанесение надсечек.
37. Изготовление вспомогательных лекал для намелки вытачек, петель, карманов.
38. Изготовление основных и вспомогательных лекал для изделий с вышивкой, рядом параллельных складок или защипов.
39. Методика определения сложности обработки новых моделей швейных изделий.
40. Способ и схема градации лекал деталей типовой конструкции женской одежды по методике ЦНИИШП.
41. Содержание технического описания образца модели швейного изделия.
42. Характеристика вероятностного метода оценки показателей экономичности моделей.

43. Этапы оценки материалоемкости моделей одежды на стадии эскизного проектирования, их характеристика.

44. Критерии оценки технологичности конструкции. Методы повышения степени технологичности конструкции одежды.

ВОПРОС 3.

45. Определить причину возникновения и способ устранения конструктивного дефекта, изображенного на рисунке. Зарисовать схему устранения дефекта на лекалах.

2.6.3. Примеры экзаменационных билетов

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1.Содержание конструкторской подготовки массового производства одежды. Цели и задачи курса "КТПП".

2.Основные разделы технического задания. Показатели разрабатываемого изделия, устанавливаемые в техническом задании.

3.Определить причину возникновения и способ устранения конструктивного дефекта, изображенного на рисунке. Зарисовать схему устранения дефекта на лекалах.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1.Характеристика основных стадий процесса проектирования одежды. Общий и избирательный анализ моделей - аналогов. Оценка уровня новизны проектируемых моделей.

2.Основные принципы серийного нормирования расхода материала на модель. Расчет средневзвешенных показателей, характеризующих нормы расхода материала.

3.Определить причину возникновения и способ устранения конструктивного дефекта, изображенного на рисунке. Зарисовать схему устранения дефекта на лекалах.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

1.Классификация производных лекал по назначению. Особенности построения лекал подкладки изделий с цельнокроеными рукавами.

2.Способ и схема градации лекал деталей типовой конструкции женской одежды по методике ЦНИИШП.

3.Определить причину возникновения и способ устранения конструктивного дефекта, изображенного на рисунке. Зарисовать схему устранения дефекта на лекалах.

2.6.4. Оценка знаний студентов

Нормы оценки знаний предполагают учет индивидуальных особенностей студентов, дифференцированный подход к обучению и проверке знаний и умений.

В устных и письменных ответах студентов на зачете, оцениваются знания и умения по системе зачета. При этом учитывается: глубина знаний, их полнота и владение необходимыми умениями (в объеме полной программы); осознанность и самостоятельность применения знаний и способов учебной деятельности, логичность изложения материала, включая обобщения, выводы (в соответствии с заданным вопросом), соблюдение норм литературной речи.

2.6.5. Критерии оценки знаний

"Зачет" ставится, если материал усвоен в полном объеме; изложен логично; основные умения сформулированы и устойчивы; выводы и обобщения точны. Либо в усвоении материала имеются незначительные пробелы: изложение недостаточно систематизировано; отдельные умения недостаточно устойчивы; в выводах и обобщениях допущены некоторые неточности.

"Незачет" ставится, если в усвоении материала имеются пробелы: материал излагается не систематизировано; отдельные умения недостаточно сформулированы; выводы и обобщения аргументированы слабо; в них допускаются ошибки, основное содержание материала не усвоено.

Оценка "пять" - материал усвоен в полном объеме; изложен логично; основные умения сформулированы и устойчивы; выводы и обобщения точны.

Оценка "четыре" - в усвоении материала незначительные пробелы: изложение недостаточно систематизированное; отдельные умения недостаточно устойчивы; в выводах и обобщениях допускаются некоторые неточности.

Оценка "три" - в усвоении материала имеются пробелы: материал излагается не систематизировано; отдельные умения недостаточно сформулированы; выводы и обобщения аргументированы слабо; в них допускаются ошибки.

Оценка "два" - основное содержание материала не усвоено, выводов и обобщений нет.

3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

3.1. Основная

1. Конструирование одежды с элементами САПР. / Под ред. Кобляковой Е.Б. – М., 1988.

2. Лабораторный практикум по конструированию одежды с элементами САПР. / Е.Б. Коблякова, А.И. Мартынова, Г.С. Ивлева и др. – М., 1992.

3. Янчевская Е.А. Конструирование одежды. Учебник для студ. высш. учеб. заведений. – М.: «Академия», 2005.

4. Мартынов А.И., Андреева Е.Г. Конструктивное моделирование одежды. Учебное пособие для вузов. – М.: МГАЛП, 1999.

5. Бескорвайная Г.П. Конструирование одежды для индивидуального потребителя: Учебное пособие для вузов. 2-е издание. – М.: «Академия», 2004.

3.2. Дополнительная

6. Государственные стандарты Союза ССР. Единая система конструкторской документации. Основные положения. – М., 1984.

- 7.ГОСТ 15.007-81 Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция легкой промышленности. Основные положения. – М., 1981.
- 8.Справочник по конструированию одежды. / Под ред. Кокеткина П. П. – М., 1982.
- 9.Справочник молодого швейника. / Под ред. Труханова А.Т. – М., 1985.
- 10.Ермакова К.И. Основные, производные и подсобные лекала для женского пальто. – М., 1974.
- 11.Таленс Я.Ф. Работа конструктора. – Киев, 1987.
- 12.Дж. К. Джонс. Инженерное и художественное проектирование. – М., 1976.
- 13.Единая методика конструирования одежды СЭВ (ЕМКО СЭВ). Т.7. Правила технического черчения конструкций одежды. М., 1990.
- 14.Единая методика конструирования одежды СЭВ (ЕМКО СЭВ). Т.4. Градация деталей женской и мужской одежды. М., 1989.
- 15.Рахманов А.И., Стаханова С.И. Конструктивные дефекты одежды и способы их устранения. – М., 1979.
- 16.Рахманов А.И., Стаханова С.И. Устранение дефектов одежды. – М., 1985.
- 17.Шершнева Л.П. Качество одежды. – М., 1975.
- 18.Шершнева Л.П., Рогова А.П. Проектирование и производство женского платья. – М., 1983.
- 19.Справочник по нормированию материалов в швейной промышленности. Пугачевская С.М. и др. – Киев, 1984.
- 20.Справочник по подготовке и раскрою материала при производстве одежды /Под ред. Галынкера И.И. – М., 1988.
- 21.Козлов Б.А. Плотные многокомлектные раскладки деталей. – М., 1985.
- 22.Инструкция по нормированию расхода материалов в массовом производстве швейных изделий. – М., 1980.

23.Приказ № 48 от 25.02.85 МЛП РСФСР "Об отраслевых нормативах межлекальных отходов в раскладках лекал деталей на мужскую, женскую и детскую одежду.

24.Сборник нормативов стоимости обработки (НСО на швейные изделия массового производства) ч. 1, 2. Минлегпром СССР. – М., 1987.

25.Попандопуло В.Н. Анализ экономичности моделей одежды. М., 1989.

26.Мышкина С.М. Разработка принципов и методов подбора и анализа моделей-аналогов при проектировании одежды проиышленного производства: Автореф. дис. канд. техн. наук. – Киев, 1985.

27.Герасимович Т.П. Разработка метода модульного проектирования типовых конструкций одежды: : Автореф. дис. канд. техн. наук. – М., 1985.

28.Совершенствование формирования промышленных коллекций одежды. /Л.К. Каутбекова, Е.Б .Коблякова, Р.З. Гевондян и др. //Швейн. пром-сть. 1987. №4. С. 28-31.

29.Малооперационная технология изготовления основных узлов мужского костюма./ Е.Б. Коблякова, С.И. Стаханова, А.И. Мартынова // Швейн. пром-сть. 1990. №2. С. 31-33.

30.Промышленная технология одежды. Справочник. / Под ред. Кокеткина П.П. – М., 1988.

31.Савостицкий А.В., Меликов Е.Х. Технология швейных изделий. – М., 1982.

32.Першина Л.Ф., Петрова С.В. Технология швейных изделий. – М.,1991.

33.Типовая технологическая документация по конструированию, технологии изготовления, организации производства и труда, основным и прикладным материалам, применяемым при изготовлении мужских костюмов. – М., 1983.

34.Типовая технологическая документация по конструированию, технологии изготовления, организации производства и труда, основным и прикладным материалам, применяемым при изготовлении женских пальто: ЦНИИ-

ШП. – М.: ЦНИИ ТЭИ легпром. 1983.

35. Типовая технологическая документация по конструированию, технологии изготовления, организации производства и труда, основным и прикладным материалам, применяемым при изготовлении женского и детского легкого платья: ЦНИИШП. – М.: ЦНИИ ТЭИ легпром 1982.

36. Справочник по швейному оборудованию. / Зак И.С., Горохов И.К., Воронин Е.М. и др. – М., 1981.

37. Янчевская Е.А. Конструирование одежды. – М., 1985.

38. ГОСТ 17522-72. Типовые фигуры женщин. Размерные признаки для проектирования одежды. – М., 1978.

39. ГОСТ 17521-72. Типовые фигуры мужчин. Размерные признаки для проектирования одежды. – М., 1978.

40. ГОСТ 17916-86. Фигуры девочек типовые. Размерные признаки для проектирования одежды. – М., 1986.

41. ГОСТ 17917-86. Фигуры мальчиков типовые. Размерные признаки для проектирования одежды. – М., 1986.

42. ОСТ 17-326-81. Изделия швейные, трикотажные, меховые. Типовые фигуры женщин. Размерные признаки для проектирования одежды. – М., 1981.

43. ОСТ 17-66-77. Изделия швейные, трикотажные, меховые. Типовые фигуры девочек. Размерные признаки для проектирования одежды. – М., 1978.

44. ОСТ 17-325-86. Изделия швейные, трикотажные, меховые. Типовые фигуры мужчин. Размерные признаки для проектирования одежды. – М., 1987.

45. ОСТ 17-67-77. Изделия швейные, трикотажные, меховые. Типовые фигуры мальчиков. Размерные признаки для проектирования одежды. – М., 1978.

46. Единая методика конструирования одежды СЭВ /ЕМКО СЭВ/. Т.1. Теоретические основы. – М., 1988.

47. Единая методика конструирования одежды СЭВ /ЕМКО СЭВ/. Том 2, 3, 5, 6, – М., 1988.

48.ЦОТШЛ. Единый метод конструирования женской одежды, изготавливаемой по индивидуальным заказам населения на фигуры различных типов телосложения. Основы конструирования плечевых изделий. Части 1, 2. – М.: ЦБНТИ, 1989.

49.ЦОТШЛ. Единый метод конструирования женской одежды различных покроев, изготавливаемой по индивидуальным заказам населения. – М.: ЦБНТИ, 1991.

50.ЦОТШЛ. Единый метод конструирования женских поясных изделий, изготавливаемых по индивидуальным заказам населения. – М.: ЦБНТИ, 1990.

51.ЦОТШЛ. Единый метод конструирования мужской одежды, изготавливаемой по индивидуальным заказам. – М.: ЦБНТИ, 1982.

52.ГОСТы на швейные изделия.

53.Журнал "Швейная промышленность".

54.Журнал "Ателье Rundschau".

3.3. Методическое обеспечение дисциплины

1.Радзивильчук Л.И. Оценка экономичности моделей одежды.: Учеб. пособие. Рек. Дальневост. регион. УМЦ. / Л.И. Радзивильчук. – Благовещенск: Амур. гос. ун-т. 2006.

2.Радзивильчук Л.И. Проектирование по курсу "Основы конструкторской и технологической подготовки производства". Учебно-методическое пособие. – Благовещенск, АмГУ, 2001.

3.Путинцева Л.А. Методические указания к лабораторной работе на тему: "Унифицированное построение основных и вспомогательных деталей мужского пиджака". Дисциплина "Конструирование одежды с элементами САПР". Специальность: 28.06.01, 28.06.04 – Благовещенск: БТИ, 1989.

4.Путинцева Л.А. Методические указания к лабораторной работе на тему: "Унифицированное построение основных и вспомогательных лекал деталей мужского пальто". Дисциплина "Конструирование одежды с элементами САПР". Специальность: 28.06.04 – Благовещенск, БТИ, 1989.

5.Путинцева Л.А. Методические указания к лабораторной работе на тему: "Унифицированное построение основных и вспомогательных лекал мужского жилета". Дисциплина "Конструирование одежды с элементами САПР".
Специальность: 28.06.01 и 28.06.04 – Благовещенск, БТИ, 1989.

6.Путинцева Л.А. Методические указания к лабораторной работе на тему: "Унифицированное построение основных и вспомогательных лекал деталей мужских брюк". Дисциплина "Конструирование одежды с элементами САПР".
Специальность: 28.06.04, 28.06.01 – Благовещенск, БТИ, 1989.

7.Чупрова О.В., Сухова Т.Н., Харьковская Г.Г. Учебно-методическое пособие "Технологический расчет экспериментального цеха". – Благовещенск, 2002.

4. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

по дисциплине «Конструкторско-технологическая подготовка производства»
для студентов специальности 260902 – «Конструирование швейных изделий»

СПЕЦИФИКАЦИЯ ТЕСТА

Назначение:	диагностика остаточных знаний студентов
Время выполнения:	60 минут
Количество заданий:	40
Тип теста	один вариант верный
Количество вариантов:	5
Оформление ответов:	на специальном бланке

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Неудовлетворительно:	до 50% правильных ответов
Удовлетворительно:	от 50% до 69% правильных ответов
Хорошо:	от 70% до 84% правильных ответов
Отлично:	более 85% правильных ответов

Вариант 1

1. Охарактеризуйте основную задачу конструкторской подготовки производства в условиях предприятий массового производства одежды.

1. Разработка моделей перспективных коллекций.
2. Разработка моделей промышленных коллекций и технической документации для их внедрения.
3. Ознакомление потребителя с новыми модными формами одежды, а специалистов – с особенностями их проектирования.

2. Укажите основные задачи группы технологов экспериментального цеха

1. Измерение площади лекал, выполнение экспериментальных раскладок, изготовление трафаретов и светокопий для раскроя, разработка мероприятий по использованию отходов производства.
2. Разработка конструкций новых моделей промышленных коллекций, разработка и комплектация техдокументации на новые модели, отработка моделей к запуску в поток.
3. Разработка оптимальных режимов технологического процесса, создание унифицированной технологии ассортиментных серий, подбор ассортиментных серий для одновременного запуска в поток, опробование новых видов оборудования и средств малой механизации, проработка новых структур материалов.

3. От чего зависит последовательность этапов КПП на предприятии?

1. Штатного расписания экспериментального цеха.
2. Объема выпуска изделий в смену.
3. Наличия или отсутствия самостоятельной разработки новых моделей в экспериментальном цехе.

4. На какой стадии проектирования выполняют сравнительную оценку и выбор оптимального варианта конструктивного построения проектируемого изделия?

1. Разработка технического задания.
2. Разработка технического предложения.
3. Разработка технического проекта.

5. На какой стадии проектирования выполняют расчеты и построение чертежей базовой и модельной конструкций изделия?

1. Разработка технического предложения.
2. Разработка технического проекта.
3. Разработка рабочей документации.

6. На какой стадии проектирования выполняют изготовление рабочих лекал модели?

1. Разработка технического предложения.
2. Разработка технического проекта.
3. Разработка рабочей документации.

7. По какой формуле рассчитывают уровень новизны конструктивного решения новых моделей?

$$1. H_i = \sum_{i=1}^3 r_i (n_i + a_j).$$

$$2. H_{ij} = \sum_{i,j} (n_{ij} + r_{ij} + a_{ij}).$$

$$3. H_{ij} = \sum_{i,j} n_{ij} \times r_{ij} \times a_{ij}.$$

8. Какие из перечисленных лекал относят к вспомогательным?

1. Верхний воротник, подборт, прокладка в нижний воротник.
2. Нижний воротник, прокладка в нижний воротник, лекало намелки нижнего воротника.
3. Лекало намелки кармана на полочке, лекало намелки петель.

9. Какие из перечисленных лекал не используют для раскроя деталей изделия?

1. Рабочие лекала.
2. Производные лекала.
3. Вспомогательные лекала.

10. В каких случаях используют припуск на подрезку?

1. При применении ВТО.
2. При обтачивании деталей, имеющих острые углы.
3. При уточнении размеров лекал с учетом свойств материалов.

11. Какие этапы включает процесс построения чертежей лекал?

1. Проверка чертежа конструкции на сопряженность и накладываемость срезов, уточнение размеров деталей с учетом свойств материала, установление величин технологических припусков по срезам, оформление чертежей лекал.
2. Установление величин технологических припусков по срезам, оформление чертежей лекал.
3. Проверка чертежа конструкции на сопряженность и накладываемость срезов, корректировка лекал после примерки изделия, установление величин технологических припусков по срезам, оформление чертежей лекал.

12. Укажите вид лекал, которые получают путем градации на несколько размеров.

1. Лекала-оригиналы полочки.
2. Лекала-оригиналы подкладки полочки.
3. Лекала-эталонные полочки.

13. Какие обозначения должны быть нанесены на каждое рабочее лекало комплекта?

1. Линия направления нитей основы ткани и линии допустимых отклонений от нее; линии максимальной и минимальной ширины возможных надставок; надсечки для совмещения срезов деталей; линии окантовки лекал.
2. Линия направления нитей основы ткани; линии максимальной и минимальной ширины возможных надставок; надсечки для совмещения срезов деталей.
3. Линия направления нитей основы ткани и линии допустимых отклонений от нее; линии максимальной и минимальной ширины возможных надставок; надсечки для совмещения срезов деталей.

14. Как должна быть направлена нить основы на лекале нижнего воротника мужского пиджака?

1. Параллельно средней линии воротника.
2. Параллельно концам воротника.
3. Параллельно срезу раскепа.

15. Как должна быть направлена нить основы на лекале нижнего воротника в платье со втачным воротником и отложными лацканами?

1. Параллельно концам воротника.
2. Под углом 45° к средней линии воротника.
3. Перпендикулярно или параллельно линии, соединяющей концы отлета.

16. Для каких деталей допустимое отклонение от направления нити основы являются наименьшим?

1. Полочка из ткани с гладкокрашеным рисунком.
2. Подборт из ткани с рисунком в полоску.
3. Спинка из ткани с гладкокрашеным рисунком.

17. Укажите основной принцип градации лекал

1. Градацию проводят по размерам, ростам и полнотным группам, соблюдая постоянство величин перемещений конструктивных точек.
2. Градацию проводят по размерам, соблюдая постоянство величин перемещений конструктивных точек.
3. Градацию проводят по полнотным группам, соблюдая постоянство величин перемещений конструктивных точек.

18. Какой из способов градации лекал получил наибольшее распространение для головных уборов?

1. Лучевой способ.
2. Пропорционально-расчетный.
3. Способ группировки.

19. По какой из формул выполняют расчет величин перемещений при градации лекал пропорционально-расчетным методом?

1. $\Delta X_k = \Delta X_1 + L_{(1-k)} / L_{(1-2)} (\Delta X_2 - \Delta X_1)$.
2. $\Delta X_k = (\Delta X_2 - \Delta X_1) / 2$.
3. $\Delta X_k = (\Delta X_2 + \Delta X_1) / 2$.

20. Укажите обязательный состав проектно-конструкторской документации на новую модель.

1. Техническое описание модели, лекала-оригиналы, образец изделия.
2. Техническое задание, лекала-эталонны, образец изделия.

3. Техническое описание модели, рабочие лекала, образец изделия.

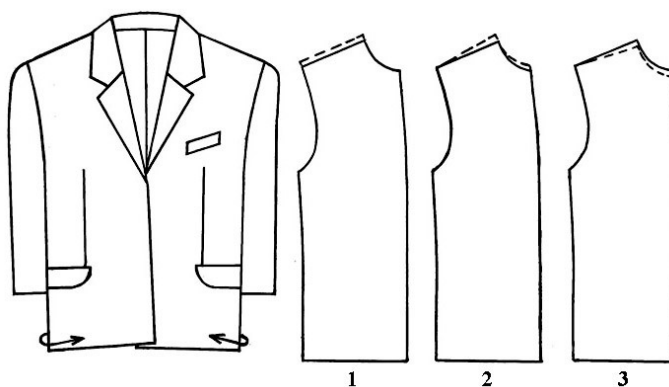
21. Каково назначение образца-дубликата модели швейного изделия?

1. Используется на примерках при разработке модели и для рассмотрения на ХТС.
2. Используется в пошивочном цехе и при контроле качества готовой продукции.
3. Хранится в экспериментальном цехе и у основного потребителя продукции.

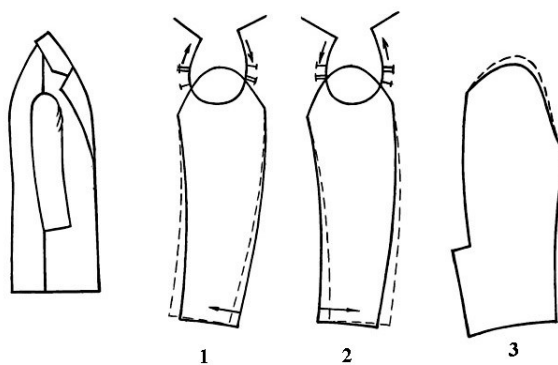
22. Как определяют ширину изделия на уровне глубины проймы в изделиях с застежкой до низа?

1. От середины переда до середины спинки во дворе сложенном виде.
2. От края борта до середины спинки во дворе сложенном виде.
3. Между боковыми сгибами.

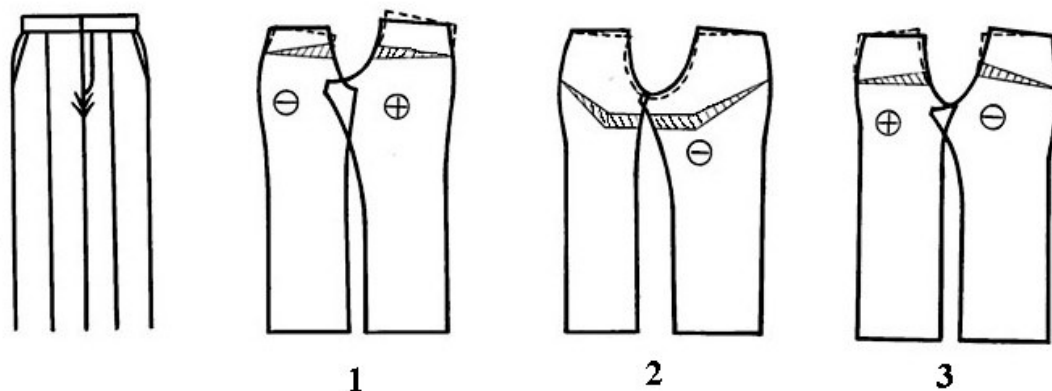
23. Каким из приведенных ниже способов можно исправить дефект конструкции "короткая полочка"?



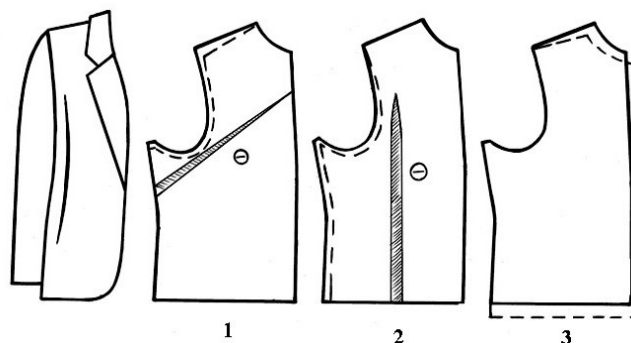
24. Каким из приведенных ниже способов можно исправить дефект конструкции "отклонение рукава назад"?



25. Каким из приведенных ниже способов можно исправить дефект конструкции "наклонные складки на шаговых швах брюк"?



26. Каким из приведенных ниже способов можно исправить дефект конструкции "вертикальная складка на полочке"?



27. Как называется контроль качества материалов и полуфабрикатов до начала их переработки?

1. Промежуточный.
2. Предварительный.
3. Окончательный.

28. Укажите факторы, которые приводят к увеличению межлекальных отходов в раскладке лекал.

1. Прямой силуэт изделия, наличие в комплекте лекал мелких деталей.
2. Неразрезная спинка в изделии, наличие в комплекте лекал деталей, раскраиваемых под углом 30° к нитям основы.
3. Использование ткани с разносторонним рисунком.

29. От каких факторов зависит нормативная длина раскладки?

1. Площадь лекал, ширина раскладки, нормативный процент межлекальных потерь.
2. Площадь лекал, длина раскладки, нормативный процент межлекальных потерь.
3. Площадь раскладки, фактический процент межлекальных потерь.

30. В каком случае раскладка является неэкономичной?

1. $B_\phi < B_o$.
2. $B_\phi > B_o$.
3. $B_\phi = B_o$.

где B_ϕ – фактический процент межлекальных потерь;

B_o – нормативный процент межлекальных потерь.

31. Какой критерий используют для оценки экономичности раскладок деталей одежды?

1. Комплексный показатель материалоемкости.
2. Фактическая длина раскладки.
3. Фактический процент межлекальных потерь.

32. Какие показатели определяют сложность обработки швейного изделия по НСО?

1. Трудоемкость изготовления каждого узла, длина отдельных участков соединения деталей, вид материала.
2. Конфигурация деталей, трудоемкость изготовления каждого узла, вид материала.
3. Трудоемкость изготовления каждого узла, тип строчек, вид применяемого оборудования.

33. Как называется конструкция, которая включает в себя следующие детали: спинка и полочка с типовыми членениями и один из покровов рукава?

1. Базовая конструкция.
2. Модельная конструкция серии.
3. Типовая базовая конструкция.

34. Какие срезы типовой конструкции полочки мужского пиджака унифицированы?

1. Срез проймы, боковой, плечевой срезы.
2. Плечевой срез, срез горловины, срез борта.
3. Срез проймы, плечевой срез, срез лацкана.

35. Укажите формулу для расчета коэффициента унификации (применяемости) деталей в модели

1. $K_y = n/n_{общ}$.
2. $K_y = (n/n_{общ}) \times 100$.
3. $K_y = n_{общ}/n$,

где K_y – коэффициент унификации модели;

n – количество унифицированных деталей в модели;

$n_{общ}$ – общее количество деталей в модели.

36. Какие показатели характеризуют технологичность конструкции одежды?

1. Способ формообразования, сопряженность срезов деталей, трудоемкость обработки линий членения, применение унифицированных конструктивных элементов и деталей.
2. Выбор оптимального направления лекал в раскладке; расход материалов на единицу изделия; соответствие соединяемых срезов деталей по длине и форме.
3. Применение точного кроя, исключающего припуски на уточнение деталей; предельная величина отходов по длине настила; расход материалов на единицу изделия.

37. Выберите факторы, определяющие величину комплексного показателя материалоемкости моделей одежды.

1. Расход материалов на единицу изделия; процент межлекальных отходов в раскладке.
2. Нормативный процент межлекальных отходов в раскладке; фактическая длина раскладки лекал деталей изделия.
3. Суммарная площадь лекал деталей изделия; нормативная длина раскладки лекал деталей изделия.

38. Величина комплексного показателя материалоемкости $E(p, q)$ может находиться в пределах:

1. $0 \leq E(p, q) \leq 1,0$.
2. $-1,0 \leq E(p, q) < 1,0$
3. $-1,0 \leq E(p, q) \leq 0$

39. Укажите факторы, оказывающие линейное влияние на величину межлекальных отходов в раскладке лекал деталей:

1. Величина расширения по низу изделия, доля мелких деталей в раскладке.

- 2.Площадь клетки и ширина полосы материала.
- 3.Доля площади косых деталей в раскладке.

40. Какое влияние оказывает фактор «доля площади косых деталей» на величину межлекальных потерь в раскладке?

- 1.Линейное
- 2.Нелинейное, описываемое квадратичной зависимостью.
- 3.Нелинейное, описываемое экспоненциальной зависимостью.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Ниже прилагаются примеры учебно-методических материалов по дисциплине:

1. Радзивильчук Л.И. Оценка экономичности моделей одежды.: Учеб. пособие. Рек. Дальневост. регион. УМЦ. / Л.И. Радзивильчук. – Благовещенск: Амур. гос. ун-т. 2006.

2. Радзивильчук Л.И. Проектирование по курсу "Основы конструкторской и технологической подготовки производства". Учебно-методическое пособие. – Благовещенск, АмГУ, 2001.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе	4
2. Содержание дисциплины	6
2.1. Содержание Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по дисциплине «Конструкторско-технологическая подготовка производства»	6
2.2. Тематический план дисциплины	7
2.3. Тематический план лекционных занятий	13
2.4. Курсовое проектирование	14
2.5. Самостоятельная работа студентов	15
2.6. Контроль знаний студентов	15
2.6.1. Перечень и темы форм контроля	15
2.6.2. Перечень вопросов для подготовки к экзамену	15
2.6.3. Примеры экзаменационных билетов	19
2.6.4. Оценка знаний студентов	20
2.6.5. Критерии оценки знаний	20
3. Рекомендуемая литература	21
3.1. Основная	21
3.2. Дополнительная	22
3.3. Методическое обеспечение дисциплины	25
4. Тестовые задания для оценки качества знаний студентов по дисциплине	27
5. Учебно-методические материалы по дисциплине	33