



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.
Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИСАиИ
М.М. Суровцов

04.02.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

***ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В
СИСТЕМЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ (САПР)***

Направление подготовки (специальность)

29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности

Направленность (профиль/специализация) программы

Дизайн, конструирование и цифровое моделирование одежды

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очно-заочная

Институт/ факультет	Институт строительства, архитектуры и искусства
Кафедра	Дизайна
Курс	5

Магнитогорск
2025 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 962)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры дизайна
23.01.2025 г., протокол № 5

Зав. кафедрой _____ А.Д. Григорьев

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИСАИ
04.02.2025 г. протокол № 3

Председатель _____ М.М. Суровцов

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры Дизайна, канд. пед. наук _____ Е.В. Ильяшева

Рецензент:

Директор ООО "СпецАльянс" швейное производство спецодежды _____

Г.А. Коваленко



Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Дизайна

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Д. Григорьев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Дизайна

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Д. Григорьев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Дизайна

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Д. Григорьев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Дизайна

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Д. Григорьев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2030 - 2031 учебном году на заседании кафедры Дизайна

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Д. Григорьев

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Проектирование изделий легкой промышленности в системе автоматизированного проектирования (САПР)» является формирование:

- способности осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

- способности определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

- способности управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

- способности планировать разработку моделей/коллекций изделий легкой промышленности;

- способности применять производственные и экономические требования, предъявляемые к конструированию изделий легкой промышленности;

- способности организовывать работы по разработке и внедрению в производство моделей/коллекций изделий легкой промышленности.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Проектирование изделий легкой промышленности в системе автоматизированного проектирования (САПР) входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Конструкторская и технологическая подготовка производства

Проектная деятельность

Конструктивное моделирование

Конструирование изделий легкой промышленности

Материалы для изделий легкой промышленности и конфекционирование

Технология изделий легкой промышленности

Основы прикладной антропологии и биомеханики

Машинная графика в проектировании изделий лёгкой промышленности

Инженерно-техническое черчение в конструировании швейных изделий

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины

будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Проектирование специальной одежды

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Конструирование промышленных изделий

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Спецглавы по конструированию швейных изделий

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Проектирование изделий легкой промышленности в системе автоматизированного проектирования (САПР)» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки

УК-1.2	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов
УК-1.3	При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
УК-2.1	Определяет круг задач в рамках поставленной цели и предлагает способы их решения и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта
УК-2.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм
УК-2.3	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
УК-6.1	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей
УК-6.2	Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
УК-6.3	Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста
ПК-1 Способен планировать разработку моделей/коллекций изделий легкой промышленности	
ПК-1.1	Оценивает производственную ситуацию по планированию разработки моделей/коллекции изделий легкой промышленности
ПК-7 Способен применять производственные и экономические требования, предъявляемые к конструированию изделий легкой промышленности	
ПК-7.1	Решает профессиональные задачи по применению производственных и экономических требований к конструированию изделий легкой промышленности
ПК-13 Способен организовывать работы по разработке и внедрению в производство моделей/коллекций изделий легкой промышленности	
ПК-13.1	Решает профессиональные задачи по организации работ по разработке моделей/коллекций изделий легкой промышленности
ПК-13.2	Осуществляет организацию работ по внедрению в производство моделей/коллекций изделий легкой промышленности

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц 180 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 35,5 академических часов;
- аудиторная – 12 академических часов;
- внеаудиторная – 23,5 академических часов;
- самостоятельная работа – 135,8 академических часов;
- в форме практической подготовки – 0 академических часов;
- подготовка к экзамену – 8,7 академических часов

Форма аттестации - экзамен, курсовая работа

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Общие сведения о проектировании САПР швейных изделий.								
1.1 Общие сведения о проектировании САПР швейных изделий. Предпосылки создания САПР швейных изделий. История развития САПР одежды. Значение «САПР одежды» для профессии.	5	0,2			12	Изучение теоретического материала	Реферат	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, ПК-1.1, ПК-7.1, ПК-13.1, ПК-13.2
1.2 Общая характеристика задач, решаемых САПР «Одежды». Перспективы развития САПР в легкой промышленности. Современные системы трехмерного проектирования одежды.		0,2	1		16	Изучение теоретического материала и доработка лабораторной работы.	Презентация и проверка лабораторной работы	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, ПК-1.1, ПК-7.1, ПК-13.1, ПК-13.2
Итого по разделу		0,4	1		28			
2. Диалог в процессе проектирования конструкций швейных изделий.								
2.1 Виды обеспечения САПР. Модели диалогового процесса проектирования. Общая характеристика языков программирования и режимов проектирования, используемых в САПР.	5	0,2	2		20	Изучение теоретического материала и доработка лабораторной работы.	Индивидуальное задание, защита лабораторной работы и ответы на контрольные вопросы.	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, ПК-1.1, ПК-7.1, ПК-13.1, ПК-13.2
2.2 Основные положения автоматизации разработки		0,2	2		20	Изучение теоретического	Защита лабораторной	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3,

и выполнения проектно-конструкторских документов. Задачи структурного синтеза в процессе технического моделирования одежды.						материала и доработка лабораторной работы.	работы и ответы на контрольные вопросы.	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, ПК-1.1, ПК-7.1, ПК-13.1, ПК-13.2
2.3 Графический программный пакет общего назначения Auto CAD. Методика разработки чертежей на ЭВМ.	5	0,2	1		20	Изучение теоретического материала и доработка лабораторной работы.	Индивидуальное задание, КР	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, ПК-1.1, ПК-7.1, ПК-13.1, ПК-13.2
Итого по разделу		0,6	5		60			
3. Информационное обеспечение диалоговых систем.								
3.1 Информационная модель процесса проектирования одежды. Принципы классификации и кодирования информации в САПР одежды.	5	0,2			18	Изучение теоретического материала	Собеседование	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, ПК-1.1, ПК-7.1, ПК-13.1, ПК-13.2
3.2 Информационная поддержка процесса проектирования. Принципы организации БД в САПР.		0,5	1		12,1	Изучение теоретического материала и доработка лабораторной работы.	Презентация, защита лабораторной работы и ответы на контрольные вопросы.	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, ПК-1.1, ПК-7.1, ПК-13.1, ПК-13.2
Итого по разделу		0,7	1		30,1			
4. Структура САПР одежды.								
4.1 Концептуальные вопросы создания САПР одежды. Структура САПР швейных изделий.	5	0,15			4	Изучение теоретического материала	Собеседование	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, ПК-1.1, ПК-7.1, ПК-13.1, ПК-13.2
4.2 Подсистемы САПР одежды		0,1	2		6	Изучение теоретического материала и доработка лабораторной работы.	Презентация, защита лабораторной работы и ответы на контрольные вопросы..	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, ПК-1.1, ПК-7.1, ПК-13.1, ПК-13.2
Итого по разделу		0,25	2		10			
5. Сравнительный анализ								

технологических возможностей современных промышленных систем автоматизированного проектирования швейных изделий (САПР)								
5.1 Общая характеристика САПР швейных изделий. Система «ЛЕКО» фирмы «Вилар». Анализ отечественных и зарубежных САПР «Одежды» Сравнение САПР «Одежды» с САПР других инженерных областей	5	0,05	0,5		6	Изучение теоретического материала и доработка лабораторной работы.	Индивидуальное задание, КР	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, ПК-1.1, ПК-7.1, ПК-13.1, ПК-13.2
5.2 Анализ технических средств, используемых в САПР. Сравнительная характеристика различных современных устройств для ввода и вывода графической информации, используемых в САПР				0,5		1,7	Изучение теоретического материала и доработка лабораторной работы.	Презентация, защита лабораторной работы и ответы на контрольные вопросы.
Итого по разделу		0,05	1		7,7			
Итого за семестр		2	10		135,8		экзамен, кр	
Итого по дисциплине		2	10		135,8		экзамен, курсовая работа	

5 Образовательные технологии

При обучении студентов дисциплине «Проектирование изделий легкой промышленности в системе автоматизированного проектирования (САПР)» следует осуществлять следующие образовательные технологии:

1. Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения).

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

2. Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности студентов.

3. Технологии проектного обучения – организация образовательного процесса в соответствии с алгоритмом поэтапного решения проблемной задачи или выполнения учебного задания.

4. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий.

Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий:

Семинар-дискуссия – коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе (межгрупповой диалог, дискуссия как спор-диалог).

6. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

При подготовке к проведению практических занятий следует особое внимание уделить практической работе по теме «Разработка объемных форм моделей одежды и их конструкций средствами графической системы Auto CAD». Методические материалы для подготовки к данному лабораторному занятию представлены в методических указаниях.

Самостоятельная работа студентов построена таким образом, что в процессе работы студенты закрепляют знания, полученные в процессе теоретического обучения, тем самым формируют профессиональные умения и навыки.

В процессе изучения дисциплины осуществляется текущий и периодический контроль за результатами освоения учебного курса. Текущий контроль осуществляется непосредственно в процессе усвоения, закрепления, обобщения и систематизации знаний, умений, владения навыками и позволяет оперативно диагностировать и корректировать, совершенствовать знания, умения и владение навыками студентов, обеспечивает стимулирование и мотивацию их деятельности на каждом занятии. Текущий контроль осуществляется в форме устного опроса (собеседования).

Периодический контроль цель которого обобщение и систематизация знаний, проверка эффективности усвоения студентами определенного, логически завершенного содержания учебного материала осуществляется в форме защиты практических работ.

Итоговый контроль по дисциплине осуществляется в конце семестра в форме

курсового проекта и экзамена.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Сурикова, Г. И. Проектирование изделий легкой промышленности в САПР (САПР одежды): Учебное пособие / Г.И.Сурикова, О.В.Сурикова, В.Е.Кузьмичев и др. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013 - 336 с.- (Высшее образование).- ISBN 978-5-8199-0546-3.

2. Синаторов, С. В. Пакеты прикладных программ: Учебное пособие / С.В. Синаторов. - М.: Альфа-М: НИЦ Инфра-М, 2012. - 256 с. - (ПРОФИль). - ISBN 978-5-98281-275-9.

б) Дополнительная литература:

Шишов, О. В. Современные технологии и технические средства информатизации: Учебник / О.В. Шишов. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 462 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-005369-1.

2. Гвоздева, В. А. Базовые и прикладные информационные технологии: Учебник / В.А. Гвоздева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 384 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0572-2.

3. Семенов, А. А. Разин, И. Б. Геометрическое моделирование и машинная графика [Электронный ресурс] : Лабораторный практикум по курсу / И. Б. Разин. - М.: ИИЦ МГУДТ, 2009. - 100 с. - Режим доступа: <http://www.znaniium.com/>

4. Ильяшева, Е. В. Конструирование швейных изделий : учебно-методическое пособие / Е. В. Ильяшева ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3169.pdf&show=dcatalogues/1/1136547/3169.pdf&view=true> (дата обращения: 23.10.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

в) Методические указания:

. Методические указания по выполнению курсовой работы представлены в приложении 1 рабочей программы

2. Введение в Auto CAD: Методические рекомендации к курсу «Проектирование изделий». Ч. 1.-Магнитогорск: МаГУ, 2007.-45 с.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
-----------------	------------	------------------------

7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
------	------------------------------	-----------

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://host.megaprolib.net/MP0109/Web
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
 Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
 Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, и промежуточной аттестации. Наглядный материал.

Образцы контрольных работ, карточки индивидуальных заданий и т.д

Учебные аудитории для выполнения курсового проектирования, помещения для самостоятельной работы обучающихся. Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Электронный учебно-методический комплекс «Конструирование швейных изделий» Ильяшева, Е.В. – 45 Мб. – 1 электрон. Опт. Диск (CD-ROM). Систем. Требования: ПК Pentium, Microsoft Internet Explorer 6.0.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Шкафы и стеллажи для хранения учебно-наглядного материала, учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.

Приложение 1 «Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся»

Перечень текущих практических контрольных работ

- Выполнение упражнений с использованием принципов синтеза графических примитивов и их редактирование в графической системе Auto CAD, Грация, Компас.
- Разработка новых моделей на основе БК и формирование лекал деталей одежды в графической системе Auto CAD, Грация, Компас.
- Изображение фигуры человеческого тела (два способа).
- Построение базовой конструкции плечевой и поясной одежды средствами графической системы Auto CAD, Грация, Компас.
- Разработка объемных форм моделей одежды и их конструкций средствами графической системы Auto CAD, Грация, Компас.
- Градация лекал в графической системе Auto CAD, Грация, Компас.
- Оформление конструкторской документации

Примерный перечень тем рефератов:

Направления совершенствования процессов проектирования одежды в условиях САПР:

САПР – дизайнер;

САПР – конструктор;

САПР – технолог.

Устройства ввода графической информации (дигитайзеры). Характеристика

2. Устройства вывода графической информации (плоттеры). Характеристика

3. Устройства вывода графической информации (автоматизированные раскройные комплексы). Характеристика

4. Подсистема «Раскладка» в САПР (на примере одной САПР)

5. Подсистема «Технология» в САПР (на примере одной САПР)

6. Подсистема «Лекала» в САПР (по нескольким САПР)

7. Подсистема «Конструктор» в САПР (на примере одной САПР)

8. Подсистема «Художник» в САПР (по нескольким САПР)

9. Подсистема работы с индивидуальным заказчиком в САПР (по нескольким САПР)

10. Градация лекал моделей в САПР швейных изделий (по нескольким САПР)

11. Область применения САПР: для каких целей, на каких предприятиях (по нескольким САПР)

12. Системы бодисканирования (измерение тела человека с помощью цифровой фотоаппаратуры)

13. Система трехмерного проектирования. Краткая характеристика

14. Система трехмерного проектирования в индивидуальном производстве одежды

15. Создание баз данных в САПР швейных изделий (по нескольким САПР)

Приложение 2 «Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации»

Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Итоговая аттестация проводится в форме экзамена по вопросам, охватывающим теоретические основы дисциплины.

Защита лабораторных работ проводится в форме защиты на занятиях.

Защита курсовой работы проводится в публичной форме непосредственно перед экзаменом и является допуском.

Контрольные вопросы для оценки качества освоения дисциплины:

1. Определение системы автоматизированного проектирования одежды.
2. Понятие автоматизированного рабочего места специалиста по направлениям швейной отрасли.
3. Способы автоматизированного проектирования одежды.
4. Какие существуют процессы проектирования?
5. Возможные режимы работы при автоматизированных способах проектирования.
6. Что подразумевают под наращиванием системы?
7. Перечислите основные требования, предъявляемые при выборе САПР одежды.
8. Классификация обеспечения САПР.
9. Определение программного обеспечения для САПР одежды.
10. Определение технического обеспечения для САПР одежды.
11. Основные характеристики технического обеспечения.
12. Использование возможностей периферийных устройств при комплектовании САПР одежды.
13. Распределение функций и рабочих мест типовой организации проектирования с использованием САПР.
14. Возможности использования графических пакетов при автоматизированном проектировании одежды.

15. Использование библиотек базовых и исходных модельных конструкций при создании новых моделей одежды в автоматизированном режиме.
16. Основные проектные задачи САПР одежды через призму выполнения проектно – конструкторских работ на этапах формирования проектно – конструкторской документации. Основные способы ввода лекал.
17. Этапы проектирования основных лекал в подсистеме конструирования.
18. Определения обслуживающей и проектирующей подсистем.
19. Понятие подсистемы как компонента САПР одежды.
20. Задачи и функции подсистемы раскладки лекал.
21. Процедуры подсистемы проектирования основных и производных лекал.
22. Основные функциональные возможности подсистемы градации лекал.
23. Принципы и процедуры в работе подсистемы проектирования новых моделей по индивидуальным заказам.
24. Основные функции информационно – поисковой подсистемы.
25. Оценка уровня качества проекта в подсистеме управления качеством.
26. Определение конструкторских баз данных.
27. Разработка конструктивных и композиционных решений на основе использования блочно – модульного метода.
28. Информационное обеспечение конструкторской базы данных. Логическая структура разработки базовой конструкции женской плечевой одежды.
29. Варианты решения алгоритма выполнения исходной модельной конструкции женской плечевой одежды в автоматизированном режиме.
30. Автоматизация основных видов работ на этапе выполнения технического задания.
31. Распознавание конструкции и технологичности изготовления по заданному техническому эскизу на этапе технического предложения.
32. Графические редакторы и инструментарий для разработки технического эскиза.
33. Варианты решения интеграционного процесса подсистем «Эскиз» и «Конструкция».
34. Характеристика проектирующих подсистем использующих на-бор модельных конструкций.
35. Схема производственных связей при автоматизированном проектировании одежды.
36. . Определение баз данных, как составляющего компонента системы автоматизированного проектирования
37. Критерии оценки подсистем проектирования лекал и подсистем технологии.
38. Орелделение связей компонентов системы автоматизированного проектирования однжды.
39. Определение типовой САПР одежды.
40. Определение интегрированной САПР одежды.
41. Принципиальные различия проектирующих и обслуживающих подсистем.
42. Возможности и перспективы развития
43. Определение систем искусственного интеллекта.
44. Инструментарий работы в системе проектирования одежды «ЛЕКО». Особенности формирование алгоритмов программ в проектирующей системе «Леко».
45. Способы создание базовых конструкций в проектирующей системе «Леко».
46. САПР ГРАЦИЯ. Функциональные возможности.
47. Способы градации лекал в САПР ГРАЦИЯ.
48. Способы раскладки лекал в САПР ГРАЦИЯ.

Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену:

1. Общие сведения о проектировании САПР швейных изделий.
2. Предпосылки создания САПР швейных изделий.
3. Структура САПР швейных изделий.
4. Модели диалогового процесса проектирования.
5. Основные положения автоматизации разработки и выполнения проектно-конструкторских документов.

6. Задачи структурного синтеза в процессе технического моделирования одежды.
7. Графический программный пакет общего назначения - AutoCAD, Компас, Грация.
8. Методика разработки чертежей на ЭВМ.
9. Информационная модель процесса проектирования одежды.
10. Принципы классификации и кодирования информации в САПР одежды.
11. Информационная поддержка процесса проектирования.
12. Концептуальные вопросы создания САПР одежды.
13. Подсистемы САПР одежды.
14. Новые технические решения, тенденции в данной области.
15. Особенности развития отечественных САПР.
16. Автоматизация разработки и выполнения конструкторской документации в САПР.
17. Структура построения системы АКД.
18. Основные принципы построения системы АКД.
19. Подходы к конструированию.
20. Геометрическое моделирование.
21. Методика и этапы разработки чертежей на ЭВМ.
22. Система «Леко».
23. Система «Ассоль».
24. Система «Eleanor CAD».
25. Система «Комтенс».
26. Система «Грация».

Перечень рекомендуемой литературы: указан в учебно-методическом и информационном обеспечении дисциплины.

Критерии оценки:

– на оценку **«отлично»** – студент строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме, но их обоснование недостаточно полно. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит необходимые примеры, однако может показать некоторую непоследовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации. Имеет место средний уровень выполнения лабораторных, контрольных и самостоятельных работ в течение учебного процесса

– на оценку **«хорошо»** – студент строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме, но их обоснование недостаточно полно. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит необходимые примеры, однако показывает некоторую непоследовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации. Имеет место средний уровень выполнения лабораторных, контрольных и самостоятельных работ в течение учебного процесса

– на оценку **«удовлетворительно»** - ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументированы. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры ограничены, либо отсутствуют. Имеет место низкий уровень выполнения лабораторных, контрольных и самостоятельных работ в течение учебного процесса

– на оценку **«неудовлетворительно»** - ставится при условии недостаточного раскрытия профессиональных понятий, категорий, концепций, теорий. Студент проявляет стремление подменить научное обоснование проблем рассуждениями обыденно-повседневного бытового характера. Ответ содержит ряд серьезных неточностей.

Выводы поверхностны. Имеет место очень низкий уровень выполнения лабораторных, контрольных и самостоятельных работ в течение учебного процесса.

Цель курсовой работы:

Курсовая работа обеспечивает углубленное изучение технологий компьютерного проектирования швейных изделий, формирует навыки творческого подхода по развитию возможностей САПР и существующих методов конструирования швейных изделий; углубляет и закрепляет материал по ранее изученным специальным дисциплинам.

Тематика курсовой работы

Тематика курсовой работы соответствует профилю основной профессиональной деятельности инженера-конструктора на современном швейном предприятии.

Темой курсового проекта являются конструкторские разработки заданного вида швейного изделия с использованием промышленной САПР.

Конкретная тема курсовой работы каждому студенту может быть сформулирована преподавателем, исходя из заявок швейных предприятий, задач учебного процесса или на основе ниже приведенного перечня возможных тем.

Перечень тем курсовых работ

- Разработка конструктивного решения детской одежды в графической среде - AutoCAD, Компас, Грация.
- Разработка конструктивного решения мужской одежды в графической среде - AutoCAD, Компас, Грация.
- Разработка конструктивного решения женской одежды в графической среде - AutoCAD, Компас, Грация.
- Виды систем автоматизированного проектирования.

Критерии оценки:

– на оценку **«отлично»** – содержание и оформление курсовой работы соответствует требованиям по оформлению и содержанию курсовых работ и теме работы; работа актуальна, выполнена самостоятельно, имеет творческий характер, отличается определенной новизной; проведен обстоятельный анализ исследования проблемы, различных подходов к ее решению; проблема раскрыта глубоко и всесторонне, материал изложен логично; теоретические положения органично сопряжены с практикой; даны представляющие интерес практические рекомендации, вытекающие из анализа проблемы; широко представлен список использованных источников по теме работы.

– на оценку **«хорошо»** – содержание и оформление работы соответствует требованиям данных Методических указаний и в целом соответствует заявленной теме; работа актуальна, написана самостоятельно; в ответах на вопросы раскрыты на хорошем или достаточном уровне; теоретические положения сопряжены с практикой; практические рекомендации обоснованы; приложения грамотно составлены и прослеживается связь с положениями курсовой работы; составлен список использованных источников по теме работы.

– на оценку **«удовлетворительно»** - содержание и оформление работы соответствует требованиям по оформлению и содержанию курсовых работ; имеет место определенное несоответствие содержания работы заявленной теме; в ответах на вопросы исследуемая проблема не отличается новизной, теоретической глубиной и аргументированностью, имеются не точные или не полностью правильные ответы; нарушена логика изложения материала, задачи раскрыты не полностью; в работе не полностью использованы необходимые для раскрытия темы научная литература, нормативные документы, а также материалы исследований; теоретические положения слабо увязаны с практикой, практические рекомендации носят формальный бездоказательный характер.

– на оценку **«неудовлетворительно»** - содержание и оформление работы не соответствует требованиям по оформлению и содержанию курсовых работ; содержание работы не соответствует ее теме; в ответах на вопросы даны в основном неверные ответы; работа содержит существенные теоретические и практические ошибки; курсовая работа носит умозрительный характер; предложения автора четко не сформулированы.

Приложение 3

Ильяшева Е. В.

Цифровые технологии в конструировании швейных изделий : учебно-методическое пособие [для вузов] / Е. В. Ильяшева ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2023. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/21447>. - ISBN 978-5-9967-2883-1. - Текст : электронный.

Методические рекомендации по выполнению курсовой работы

по дисциплине

«Проектирование изделий легкой промышленности в системе автоматизированного проектирования (САПР)»

Курсовая работа обеспечивает углубленное изучение технологий компьютерного проектирования швейных изделий, формирует навыки творческого подхода по развитию возможностей САПР и существующих методов конструирования швейных изделий; углубляет и закрепляет материал по ранее изученным специальным дисциплинам.

Тематика курсовой работы

Тематика курсовой работы соответствует профилю основной профессиональной деятельности конструктора на современном швейном предприятии. Конкретная тема курсового проекта каждому студенту может быть сформулирована преподавателем, исходя из заявок швейных предприятий, задач учебного процесса или на основе ниже приведенного перечня возможных тем. Типовой темой курсовой работы является:

Разработка конструктивного решения моделей заданного вида швейного изделия с использованием графического программного пакета общего назначения - AutoCAD, Грация или Компас. Перечень вида швейного изделия для курсовой работы (по номеру зачетки):

1. <i>Платье повседневное женское</i>	2. <i>Спортивный мужской костюм</i>
3. <i>Жакет без подклада</i>	4. <i>Куртка женская</i>
5. <i>блуза</i>	6. <i>плащ женский</i>
7. <i>пальто</i>	8. <i>пиджак</i>
9. <i>плащ для девочки</i>	10. <i>спортивный костюм детский</i>

Курсовая работа состоит из пояснительной записки объемом 30—40 страниц и графической части. Графическая часть работы выполняется на компьютере с использованием графического редактора - AutoCAD, Грация, Компас и распечаткой листов на плоттере. В результате выполнения должны быть представлены чертежи модельных конструкций изделий заданного вида, лекала или градация конструкций, выполненная в масштабе 1:4, раскладки лекал.

Курсовая работа содержит: титульный лист (приложение 1), содержание, разработку типовых конструкторских документов: модельный ряд, иллюстрации поэтапного преобразования БК или МК на основании технического рисунка модели изделия, лекала, раскладки лекал, заключение, список использованной литературы.

Содержание курсовой работы

Введение

1. Специальное задание
2. Разработка математического обеспечения
3. Проектирование семейства моделей одежды
 - 3.1 Разработка эскизов семейства моделей одежды
 - 3.2 Обоснование выбора моделей и методики построения
 - 3.3 Разработка конструкции базовой модели
 - 3.4 Выбор приёмов конструктивного моделирования. Последовательность построения модельных конструкций
4. Разработка конструкторской документации
 - 4.1 Разработка конструкторской документации на базовую модель
 - 4.2 Разработка чертежей лекал деталей
 - 4.3 Разработка схем построения лекал верха
 - 4.4 Разработка схем градации лекал верха
 - 4.5 Разработка технического описания модели
 - 4.6 Расчет раскладки лекал

ВВЕДЕНИЕ

Введение – это небольшой по объему (порядка 1-3 стандартных страниц машинного текста, этого будет достаточно, чтобы раскрыть тему курсовой работы), четко структурированный раздел, в котором необходимо ясно и четко изложить основные аспекты своей работы. По общим правилам полноценное введение должно включать:

- вводные предложения
- актуальность
- цель исследования
- задачи исследования
- объект и предмет исследования
- методологическая база исследования
- теоретическую и практическую значимость,

Актуальность, как элемент введения курсовой работы, предполагает ответ на простой вопрос: почему тема работы сейчас имеет значение? Необходимо определить уровень (остроту) темы работы на сегодняшний день. Насколько тема работы популярна в научной литературе и других источниках? Почему это важно (актуально) конкретно для Вас или для Вашей будущей профессии?

Цель формулируется в контексте темы работы и содержит фразы: «изучить особенности...», «исследовать...», «определить сущность...», «рассмотреть специфику...». Например: Целью данной работы является изучение (описание, определение, установление, исследование, рассмотрение, разработка, раскрытие, освещение, выявление, анализ, обобщение)....

Задачи исследования – это конкретные вопросы, ответ на которые позволяет добиться цели работы. Например:

- Нами была предпринята попытка решить следующие задачи: изучить (описать, показать, определить, установить, исследовать, рассмотреть, разработать, раскрыть, осветить, выявить, проанализировать, доказать, обобщить)...
- Для достижения поставленной цели будут решены следующие задачи:
 - 1) Изучить... «название первой главы работы»
 - 2) Исследовать (проанализировать) ... «название второй главы работы»
 - 3) Определить ... «название третьей главы работы».

Объект исследования- это та крупная, относительно самостоятельная часть объектной области, в которой находится предмет исследования. Предмет исследования - это конкретная часть объекта. Другими словами, объект исследования – это более широкое понятие, чем предмет.

Методы исследования в курсовой работе могут быть классифицированы на определенные разновидности:

- методы, применяемые как в науке, так и в других отраслях знания,
- методы, используемые во всех отраслях и сферах знаний,
- специфические методы, которые находят применение только в специализированных разделах науки или дисциплинах.

Общетеоретические методы исследования – это аналогия, классификация, абстрагирование, анализ и синтез, идеализация, мысленное моделирование, дедукция и индукция и др.;

Практические методы исследования, которые также называются эмпирическими – это наблюдение, сравнение, сопоставление, измерение, эксперимент. Объясним смысл некоторых методов исследования, которые чаще всего применяются в учебных работах.

Анализ (аналитический метод исследования) – это процедура разделения явления или процесса на составные элементы (некоторые свойства, признаки и т.д.) и их последующее разностороннее изучение. Данный метод исследования является наиболее часто применяемым в написании курсовых и дипломных работ.

Синтез наряду с анализом также часто применяется в курсовых и дипломных работах. Данный метод состоит в объединении определённых исследуемых признаков или свойств объекта в единое целое.

Аналогия – теоретический метод научного познания, основанный на выявлении сходств изучаемых явлений (вещей, показателей, состояний) по определённым признакам.

Дедукция – метод теоретического исследования, позволяющий сделать вывод общих особенностях изучаемого объекта на основании его отдельных свойств.

Индукция – метод исследования, обратный дедукции, то есть от общего к частному.

В конце введения необходимо сформулировать теоретическую и практическую значимость курсовой работы.

СПЕЦИАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

Формулировка первого раздела в каждой курсовой работе формулируется по номеру зачетки из перечня, представленного ниже:

1. *Сравнительная характеристика начальных данных для проектирования в САПР: Разработка эскизов модели художественной системы, способы получения эскизов и рисунков в САПР*
2. *Характеристика начальных данных для проектирования в САПР: сопоставительный анализ данных размерных типологий*
3. *Структура технического обеспечения САПР*
4. *Создание визуальных образов моделей одежды в САПР*
5. *Использование подсистем художественного проектирования для создания внутрипроизводственных документов*
6. *Общая характеристика промышленных компьютерных технологий плоскостного конструирования одежды*
7. *Компьютерная технология автоматического параметрического конструирования одежды*
8. *Трёхмерное компьютерное проектирование одежды. Компьютерные технологии создания виртуальных трёхмерных образов фигур человека*
9. *Системы искусственного интеллекта и перспективы их использования в САПР одежды*
10. *Устройства ввода и вывода графической информации . Характеристика*
11. *Развитие САПР для швейного производства на современном этапе*
12. *Сопоставительный анализ систем бодисканирования (измерение тела человека с помощью цифровой фотоаппаратуры)*
13. *Сопоставительный анализ подсистем работы с индивидуальным заказчиком в САПР*

14. *Сопоставительный анализ модуля «градация лекал моделей» в САПР швейных изделий*
15. *Создание баз данных в САПР швейных изделий*
16. *Сопоставительный анализ подсистемы «Технология» в САПР*
17. *Система трехмерного проектирования в индивидуальном производстве одежды*
18. *Сопоставительный анализ технологических возможностей современных промышленных САПР*
19. *Сопоставительный анализ приемов конструктивного моделирования в современных САПР*
20. *Актуальных проблем современных САПР одежды*

В предлагаемом разделе предполагается проведение теоретического исследования по заданной теме. Необходимо детально изложить вопросы и проблемы соответствующего раздела. Провести обстоятельный анализ исследования проблемы, различных подходов к ее решению. Представить существующие классификации и разработки в предлагаемой области САПР легкой промышленности (ссылки на использованные источники литературы обязательны в соответствии с требованиями оформления). Материал может излагаться как в текстовом представлении, так и в форме таблиц и рисунков с соответствующим оформлением. Пример представлен ниже.

Таблица 1 Классификация универсальных САПР

Название САПР	Классификация по типу пространства	Характеристика

Таблица 2 Классификация универсальных САПР

Автор сапр	Основная концепция

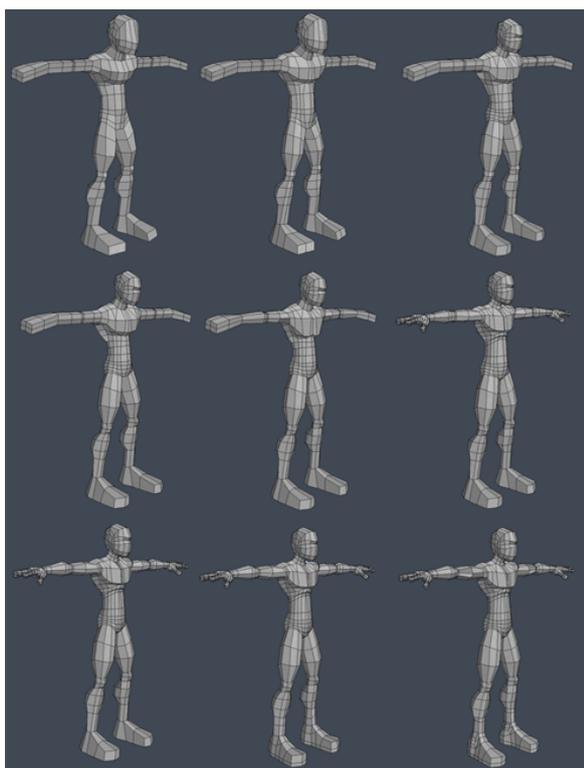


Рисунок 1- Процесс создания модели человека из базовой заготовки.

1. РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

В данном разделе выполняется расчет детали конструкции для построения конструкции основной детали заданного узла изделия в САПР: в программе excel для определенного элемента конструкции по номеру зачетки

1. Базовая сетка плечевого изделия	2. Базовая сетка брюк
3. Базовая сетка рукава	4. Базовая сетка юбки
5. Расчет спинки плечевого изделия	6. Расчет полочки плечевого изделия
7. Расчет задней половинки брюк	8. Расчет передней половинки брюк
9. Расчет переднего полотнища юбки	10. Расчет заднего полотнища юбки

Исходной базой для выполнения курсового проекта являются чертежи основ, полученные в результате выполнения контрольных работ по дисциплинам «Конструирование одежды».

2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ МОДЕЛЕЙ ОДЕЖДЫ

(перечень по номеру зачетки)

1. Платье повседневное женское	2. Спортивный мужской костюм
3. Жакет без подклада	4. Куртка женская
5. блуза	6. плащ женский
7. пальто	8. пиджак
9. плащ для девочки	10. спортивный костюм детский

3.1 Разработка эскизов моделей одежды

Представляют:

Модельный ряд 5

Технические рисунки 5

Иллюстрация поэтапного преобразования БК или ИК на каждую от 3 до 5 на каждую модель модель

На этапе эскизного проектирования представляют варианты разрабатываемых моделей, Выполнить:

- Изображение фигуры человеческого тела
- эскизы (вид спереди, сзади, сбоку) выбранной модели (художественный и технический эскизы).
- Составить описание композиционно-структурного построения проектируемой модели. Обосновать взаимосвязь конструкции и формы, выраженную в конкретном материале.

При изучении модели выявляют ее особенности и определяют все данные, необходимые для разработки конструкции проектируемой модели: значения композиционных прибавок по линиям груди, талии, бедер; размеры, форму и положение основных конструктивных швов и других модельных элементов конструкции.

Размеры и расположение конструктивных элементов на рисунке модели определяют, ориентируясь на положение вспомогательных линий (продольную линию симметрии и горизонтальные линии груди, талии, бедер). При работе с графическим изображением модели изделия, прежде всего, определяют переходный (продольный и поперечный) масштаб по формуле:

$$M = P_p / P_n$$

где М- переходный масштаб;

R_n - размер детали в натуральную величину, см;

R_p - размер детали на рисунке модели, см.

Поперечный масштаб может быть определён, например, при помощи размерного признака ширины плеча (Ш):

$$M = \frac{Ш_{п.р.}}{Ш_{п.н.}}$$

где М- переходный масштаб;

$Ш_{п.н.}$ - размер детали в натуральную величину, см;

$Ш_{п.р.}$ - размер детали на рисунке модели, см.

Техническое проектирование выполняют для всех разрабатываемых моделей в масштабе 1:4 (для пояснительной записки) и в масштабе 1:1

3.2 Обоснование выбора моделей и методики построения

В данном разделе анализируют задание на проектирование, обосновывают цели и основное предназначение разработки, дают характеристику материалов для изделия и характеристику размерного варианта проектируемых изделий.

- вид изделия	- комплект;
- группа изделия	- женское;
- подгруппа изделия	- летнее;
- назначение	- для повседневной носки;
- возрастная группа	- младшая;
- тип телосложения	- по ОСТ 17-236-81 типовая фигура 158 - 96 - 100
- климатическая зона	- Центральная и Южная Россия

Выбрать актуальные в текущем сезоне модели сложной формы в соответствии с тематикой курсовой работы. Сканировать их или представить ксерокопию. (К фотографии модели необходимо дать ссылку на источник и указать автора).

Критерием выбора модели является новая форма в целом или её отдельных участков, использование драпировок, сложных и необычных линий членения). На основе фотографии разработать техническое описание модели.

Например: Характеристика модели (форма 1)

Рисунок П2.1 – Эскиз модели женского платья	Наименование изделия: женское платье Размер 153-81-93 Полнотная группа: Ш Возрастная группа: средняя Материал: ткань комбинированная: (креп-атлас, шифон, бархат) Разработал:
Описание внешнего вида	
Женское платье, состоящие из комбинированной ткани (креп-атлас, шифон, бархат), состоящей из химических волокон, нарядного предназначения, для носки в любой период года. Цвет материала черный. Платье полуприлегающего силуэта, малого объема, геометрическая форма - «песочные часы». Спущенное плечо. Преобладающее членение в платье - горизонтальное. Застежка сбоку. На полочке имеется горизонтальное членение в виде кокетки, расположенной ниже линии груди. По линии горловины спроектированы 5 защипов. На линии кокетки кружево в цвет	

ткани.

На спинке имеется горизонтальное членение в виде кокетки. Пройма неглубокая, умеренной ширины. Линия плеча прямая, удлиненная. На линии кокетки кружево в цвет ткани.

Округлая линия горловины и оформлена втачной бейкой.

Длина платья выше линии колена, с небольшим расширением к низу. Оформление низа прямое.

Линия талии на естественном месте. Застежка в боковом шве на потайную тесьму – «молнию» длиной 30см.

Прибавки на свободу облегания на уровне груди, талии, бедер равны: 6,7; 1,5; 3,0 соответственно.

Предпочтительные роста 152-158, размеры 40-52, 3-ой полнотной группы, возрастная группа средняя (25-35 лет).

Представить логичное и подробное обоснование выбора методики построения.

3.3 Разработка конструкции базовой модели

(представить последовательность действий конструктора, работающего в графической среде - Auto CAD, Грация, Компас, с пояснениями к командам и соответствующими иллюстрациями)

Таблица 3 Расчёт и построение конструкции пиджака (спинка)

4. РАЗРАБОТКА КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

4.1 Разработка конструкторской документации на базовую модель системы

Описать состав конструкторской документации.

4.2. Разработка чертежей лекал деталей верха

Представить спецификацию лекал для всех моделей в табличной форме.

4.3. Разработка схем построения лекал деталей подкладки

4.4 Разработка схем градации и чертежей лекал деталей

Представить Чертёж градации лекал, деталей изделий.

4.5 Расчет раскладки лекал

План раскладки представить на рисунке. Выполнить расчет каждой представленной раскладки, используя функции - Auto CAD, Грация, Компас.

$V_p = (S_p - \sum S_n) / S_p * 100\%$, где

S_p - площадь раскладки,

$\sum S_n$ - сумма площади лекал.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В выводе о проделанной работе можно отметить, что использование методов САПР значительно ускоряет процесс изготовления документов в 4 раза, конструкторско-технологической подготовки в 7 раз, упрощает и унифицирует конструкторскую документацию на производстве. А также привести все основные итоги выполненной работы. Например:

В курсовой работе рассмотрено

На основании полученных результатов можно сделать вывод, что задачи курсового проекта выполнены: метод проектирования в САПР изучен.