

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственный университет»
(КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Информационные технологии и системы
автоматизированного проектирования в легкой
промышленности**

Направление подготовки *29.04.01 Технология изделий легкой
промышленности*

Направленность *Инновационные технологии и материалы легкой
промышленности*

Квалификация (степень) выпускника: **магистр**

**Кострома
2023**

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

углубленная подготовка магистров в области автоматизированного 2D и 3D-проектирования изделий легкой промышленности для эффективного решения проектных задач на различных этапах подготовки производства.

Задачи дисциплины:

- анализ основных тенденций и направлений инновационного развития информационных технологий и САПР в легкой промышленности;
- изучение структуры и функциональных современных САПР изделий легкой промышленности;
- получение практических навыков 2D и 3D-проектирования новых моделей изделий легкой промышленности и внедрения их в производство.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

освоить компетенции:

ОПК-7 - Способен использовать современные информационные технологии для организации и эффективного осуществления технологических процессов производства одежды, обуви, кожи, меха, аксессуаров и кожгалантерейных изделий различного назначения

Код и содержание индикаторов компетенции:

ИД-1ОПК-7 Знать: виды и особенности технологических процессов производства обуви и кожгалантерейных изделий различного назначения; алгоритмы расчета параметров для осуществления технологических процессов изготовления изделий; виды информационных технологий, технические средства, предназначенные для организации и эффективного осуществления технологических процессов производства одежды, обуви, кожи, меха, аксессуаров и кожгалантерейных изделий различного назначения.

ИД-2ОПК-7 Уметь: описывать в общих чертах информационные технологии при проектировании процессов изготовления одежды, обуви, кожи, меха, аксессуаров и кожгалантерейных изделий различного назначения; применять отечественный и зарубежный опыт при использовании информационных технологий для организации и эффективного осуществления технологических процессов производства изделий.

ИД-3ОПК-7 Владеть: специальными терминами, понятиями и определениями в области информационных технологий; навыками собирать и систематизировать информацию для дальнейшего использования при организации и осуществлении технологических процессов производства одежды, обуви, кожи, меха, аксессуаров и кожгалантерейных изделий различного назначения

знать:

- виды информационных технологий, технические средства, предназначенные для организации и эффективного осуществления технологических процессов производства одежды, обуви, кожи, меха, аксессуаров и кожгалантерейных изделий различного назначения.
- специфику, тенденции развития направления инновационного развития информационных технологий и САПР изделий легкой промышленности;
- характеристику промышленных САПР изделий с точки зрения их функциональных возможностей;
- обобщенную структуру САПР изделий легкой промышленности;

уметь:

- описывать в общих чертах информационные технологии при проектировании процессов изготовления одежды, обуви, кожи, меха, аксессуаров и кожгалантерейных изделий различного назначения;
- применять отечественный и зарубежный опыт при использовании информационных технологий для организации и эффективного осуществления технологических процессов производства изделий;
- выбирать способы, программные средства и информационные системы для осуществления технологических процессов;
- адаптироваться к новейшим инновационным разработкам;

владеть:

- навыками использования современных информационных технологий при проектировании изделий легкой промышленности;
- специальными терминами, понятиями и определениями в области информационных технологий.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к блоку Б1 к обязательной части учебного плана. Изучается в 1 семестре обучения.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах/практиках по программе бакалавриата: САПР одежды, Инженерная и компьютерная графика, Проектная деятельность.

Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин/практик: Цифровое проектирование изделий легкой промышленности, Современные методы конструирования изделий легкой промышленности, и Технологическая (проектно-технологическая) практика.

4. Объем дисциплины (модуля)**4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических (астрономических) часов и виды учебной работы**

Виды учебной работы,	Очная форма
Общая трудоемкость в зачетных единицах	5
Общая трудоемкость в часах	180
Контактные часы, в том числе:	70,35
Лекции	34
Практические занятия	34
Лабораторные занятия	-
ИКР	2,35
Самостоятельная работа в часах, в том числе	109,65
– самостоятельная работа	73,65
– контроль	36
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма
Лекции	34

Практические занятия	34
Лабораторные занятия	-
Консультации	2
Зачет/зачеты	-
Экзамен/экзамены	0,35
Курсовые работы	-
Курсовые проекты	-
Всего	70,35

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий

5.1 Тематический план учебной дисциплины

№	Название раздела, темы	Всего часов	Аудиторные занятия			ИКР	Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	Лаб		
1	Раздел 1. Комплексная автоматизация швейного производства	30	12		-		18
1.1	Тема 1. Теоретические основы автоматизации процессов проектирования	10	4		-		6
1.2	Тема 2. Автоматизация проектирования одежды с использованием компьютерных технологий.	10	4		-		6
1.3	Тема 3. Системы автоматизированного проектирования (САПР). Классификация, структура, применение	10	4		-		6
2	Раздел 2. Информационное обеспечение процесса проектирования одежды	95,65	18	34	-		43,65
2.1	Тема 4. Классификация и назначение информационного обеспечения в проектировании швейных изделий.	8	2		-		6
2.2	Тема 5. Основы работы в компьютерных графических системах	22	4	10	-		8
2.3	Тема 6. Программные комплексы специального назначения в области автоматизации проектирования швейных изделий	24	4	12	-		8
2.4	Тема 7. Основы трехмерного моделирования	24	4	12	-		8
	Тема 8. Перспективы аддитивных технологий проектирования в САПР одежды	8	2		-		6
	Тема 9. Системы искусственного интеллекта и перспективы их использования в САПР одежды	9,65	2		-		7,65
3	Раздел 3. Автоматизированная информационно-справочная система технолога	16	4		-		12
3.1	Тема 10. Автоматизированная информационно-справочная система технолога: структура и назначение.	8	2		-		6
3.2	Тема 11. Технологические модули различных САПР и специфика их применения.	8	2		-		6
	Экзамен	38,35	-	-	-	2,35	36
	Итого:	180	34	34	-	2,35	73,65+36

5.2. Содержание:

Раздел 1. Комплексная автоматизация швейного производства

Тема 1. Теоретические основы автоматизации процессов проектирования

Понятийный каркас автоматизированного проектирования. Система автоматизированного проектирования и автоматизация проектных работ. Виды обеспечения САПР. Особенности САПР одежды. Структура и системы САПР швейного производства. Автоматизированные рабочие места (АРМ). Техническое обеспечение АРМ. Основные компоненты и периферийные устройства ЭВМ, назначение и характеристика.

Тема 2. Автоматизация проектирования одежды с использованием компьютерных технологий.

Сквозная автоматизация производства. Назначение и область применения САПР на предприятиях швейной отрасли, примеры. Опыт использования САПР на предприятиях швейной отрасли за рубежом, примеры. Структура и функциональные возможности автоматизированных рабочих мест художника, конструктора и технолога швейного производства

Тема 3. Системы автоматизированного проектирования (САПР). Классификация, структура, применение

Системы САПР, используемые в швейной промышленности для разработки конструкции модели и их отличия. Комплексные ПО, осуществляющее конструкторско-технологическую проработку модели швейного изделия.

Раздел 2. Информационное обеспечение процесса проектирования одежды

Тема 4. Классификация и назначение информационного обеспечения в проектировании швейных изделий.

Стадии основного производства на предприятиях швейной отрасли. Структурная схема процесса производства одежды. Структура комплексной системы автоматизированного проектирования на швейных предприятиях

Тема 5. Основы работы в компьютерных графических системах

Синтез и редактирование графических изображений. Графические комплексы общего назначения. Подсистема «дизайнер» визуализации образа одежды. Средства видоизменения художественного эскиза. Оценка гармоничности системы «фигура-одежда». Применение художественного эскиза в создании внутрипроизводственных и маркетинговых документов

Тема 6. Программные комплексы специального назначения в области автоматизации проектирования швейных изделий

Подсистема «Конструктор» проектирования одежды. Технология сочетания компьютерного графического режима и ручного проектирования одежды. Технология компьютерного графического режима проектирования одежды. Технология автоматического параметрического конструирования одежды. Технология параметрического конструирования одежды с записью протокола. Технология параметрического конструирования одежды с записью алгоритма.

Тема 7. Основы трехмерного моделирования

Технологии создания трехмерных образов фигур человека. Технологии 3D проектирования с построением разверток объемной поверхности. Использование

виртуальных примерок. Технологии 2,5D-проектирования одежды.

Тема 8. Перспективы аддитивных технологий проектирования в САПР одежды

Аддитивные технологии, или технологии послойного синтеза, как реальная альтернатива традиционным методам изготовления продукции, дают возможность создавать изделия сложной формы по трехмерным компьютерным моделям. Современные аддитивные технологии. Примеры применения 3D-технологий в различных сферах. 3D-сканирование. Принципы проектирования одежды с использованием бодисканирования. Технологии бодисканирования в проектировании плечевой одежды, бюстгалтеров, женских юбок, брюк. Использование 3D-принтеров и 3D-сканеров

Тема 9. Системы искусственного интеллекта и перспективы их использования в САПР одежды

Применение искусственного интеллекта в швейном производстве. Совершенствование плоского и трехмерного проектирования одежды. Принципиально новые технологии проектирования одежды.

Раздел 3. Автоматизированная информационно-справочная система технолога

Тема 10. Автоматизированная информационно-справочная система технолога: структура и назначение.

Принципы проектирования технологического процесса изготовления швейных изделий в режиме подсистемы «Технология изготовления». Составление технологической последовательности. Схема разделения труда. Эффективность применения информационных технологий на этапе проектирования технологического процесса

Тема 11. Технологические модули различных САПР и специфика их применения.

Применение современных компьютерных технологий при подготовке материалов к раскрою. Применение современных компьютерных технологий при раскрое материалов. Применение современных компьютерных технологий при изготовлении швейных изделий. Применение современных компьютерных технологий при хранении готовой продукции. Понятие автоматизированной системы управления производством (АСУП). Этапы разработки и внедрения АСУП на предприятии. Основные задачи управления. Организационная структура управления швейным предприятием. Функции блоков управления. Информация как совокупность знаний о поведении объектов управления. Документооборот на швейном предприятии. Интегрированная автоматизированная система управления компьютеризированного швейного производства.

6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Студенту настоятельно рекомендуется посещать лекции ввиду ограниченного количества литературы по данной тематике, постоянного обновления содержания лекций, большого объема наглядного и демонстрационного материала. Самостоятельная работа студента складывается из изучения материалов лекций и рекомендуемой литературы, подготовке к практическим работам по вопросам и заданиям, выданным преподавателям в конце лекции. Систематическая подготовка к практическим работам – залог накопления глубоких знаний и успешной сдачи экзамена. Готовиться к практическим работам следует не только теоретически. За период обучения необходимо научиться проводить анализ основных научно-технических проблем и перспектив развития швейного производства; изучить теоретические основы автоматизации проектирования изделий легкой промышленности; рассмотреть структуру информационного обеспечения процесса проектирования одежды; сформировать навыки разработки информационного обеспечения проектирования технологических процессов; сформировать навыками

применения модулей САПР в информационном обеспечении проектирования технологических процессов изготовления одежды.

6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Рекомендуемая литература	Форма контроля
1	Раздел 1. Комплексная автоматизация швейного производства		18		
1.1	Тема 1. Теоретические основы автоматизации процессов проектирования	Подготовка к лекционным занятиям, самостоятельное изучение учебного материала, работа с литературными источниками	6	[1-4]	Вопросы по темам/разделам дисциплины.
1.2	Тема 2. Автоматизация проектирования одежды с использованием компьютерных технологий.	Подготовка к лекционным занятиям, самостоятельное изучение учебного материала, работа с литературными источниками	6	[1-4]	Вопросы по темам/разделам дисциплины.
1.3	Тема 3. Системы автоматизированного проектирования (САПР). Классификация, структура, применение	Подготовка к лекционным занятиям, самостоятельное изучение учебного материала, работа с литературными источниками	6	[1-4]	Вопросы по темам/разделам дисциплины.
2	Раздел 2. Информационное обеспечение процесса проектирования одежды		43,65		
2.1	Тема 4. Классификация и назначение информационного обеспечения в проектировании швейных изделий.	Подготовка к лекционным занятиям, самостоятельное изучение учебного материала, работа с литературными источниками	6	[1-4]	Вопросы по темам/разделам дисциплины.
2.2	Тема 5. Основы работы в компьютерных графических системах	Подготовка к лекционным занятиям, самостоятельное изучение учебного материала, работа с литературными источниками	8	[1-4]	Вопросы по темам/разделам дисциплины.
2.3	Тема 6. Программные комплексы специального назначения в области автоматизации проектирования швейных изделий	Подготовка к лекционным занятиям, самостоятельное изучение учебного материала, работа с литературными источниками	8	[1-4]	Вопросы по темам/разделам дисциплины.
2.4	Тема 7. Основы трехмерного моделирования	Подготовка к лекционным занятиям, самостоятельное изучение учебного материала, работа с литературными источниками	8	[1-4]	Вопросы по темам/разделам дисциплины.
	Тема 8. Перспективы аддитивных технологий проектирования в САПР одежды	Подготовка к лекционным занятиям, самостоятельное изучение учебного материала, работа с литературными источниками	6	[1-4]	Вопросы по темам/разделам дисциплины.
	Тема 9. Системы искусственного интеллекта и перспективы их использования в САПР одежды	Подготовка к лекционным занятиям, самостоятельное изучение учебного материала, работа с литературными источниками	7,65	[1-4]	Вопросы по темам/разделам дисциплины.
3	Раздел 3. Автоматизированная информационно-справочная система технолога		12		
3.1	Тема 10. Автоматизированная информационно-справочная система технолога: структура и назначение.	Подготовка к лекционным занятиям, самостоятельное изучение учебного материала, работа с литературными источниками	6	[1-4]	Вопросы по темам/разделам дисциплины.

3.2	Тема 11. Технологические модули различных САПР и специфика их применения.	Подготовка к лекционным занятиям, самостоятельное изучение учебного материала, работа с литературными источниками	6	[1-4]	Вопросы по темам/разделам дисциплины.
	Экзамен	Подготовка к сдаче экзамена	36		Вопрос в билете на экзамене
	Итого:		73,65 +36		

6.2. Тематика и задания для лабораторных занятий (при наличии)

Не предусмотрены

6.3. Тематика и задания для практических занятий

1. Освоение основных терминов и принципов САПР. Сравнительный анализ особенностей программных систем.
2. Разработка художественного эскиза швейного изделия. Формирование компьютерными средствами художественного образа швейного изделия.
3. Разработка мудборда промышленной коллекции средствами графических систем.
4. Освоение возможностей САПР по визуализации результата проектирования.
5. Автоматизированное построение базовых конструкций швейного изделия. Формирование программного командного файла автоматического построения лекал изделия.
6. Автоматизированное моделирование швейного изделия. Формирование программного командного файла автоматического построения лекал изделия.
7. Освоение технологии 3D – моделирования швейных изделий. Проведение виртуальной примерки и визуализация опытного образца.
8. Разработка технологии пошива изделия. Автоматизированное формирование графа технологии пошива изделия.
9. Разработать конструкторско-технологической документации на новую модель в АСУП «Стилон»

6.4. Методические рекомендации для выполнения курсовых работ (проектов)

при наличии

Не предусмотрены

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование	Количество/ссылка на электронный ресурс
<i>а) основная:</i>		
1.	Проектирование изделий легкой промышленности в САПР (САПР одежды): Учебное пособие / Г.И.Сурикова, О.В.Сурикова, В.Е.Кузьмичев и др. - Москва : ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013 - 336с. (Высшее образование). ISBN 978-5-8199-0546-3. - Текст : электронный.	URL: https://znanium.com/catalog/product/404404 – Режим доступа: по подписке.
2.	Шершнева, Л. П. Проектирование швейных изделий в САПР: Учебное пособие / Шершнева Л.П., Сунаева С.Г. - Москва :ИД	URL: https://znanium.com/catalog/product/

	ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 288 с. ISBN 978-5-8199-0654-5. - Текст : электронный.	545299 – Режим доступа: по подписке.
3.	Авлукова, Ю. Ф. Основы автоматизированного проектирования : учебное пособие / Ю. Ф. Авлукова. - Минск : Вышэйшая школа, 2013. - 217 с. - ISBN 978-985-06-2316-4. - Текст : электронный.	URL: https://znanium.com/catalog/product/509235 – Режим доступа: по подписке.
4.	Основы автоматизированного проектирования: Учебник/Под ред. А.П.Карпенко - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 329 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010213-9. - Текст : электронный. -	URL: https://znanium.com/catalog/product/477218 - Режим доступа: по подписке.
<i>б) дополнительная:</i>		
5	Е.Б.Коблякова, А.И.Мартынова, Г.С.Ивлева. Лабораторный практикум по конструированию одежды с элементами САПР, М.,1992.	161
Периодические издания		
6	Журнал "Швейная промышленность"	http://www.legprominfo.ru/

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Информационно-образовательные ресурсы:

1. Библиотека ГОСТов. Все ГОСТы, [Электронный ресурс], URL:<http://vsegost.com/>

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Университетская библиотека online»
3. ЭБС «Znanium»

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для практических и лабораторных работ /Аудитория компьютерных технологий Гл. корп., ауд. 211	Число посадочных мест-9, компьютерные столы - 9 шт., стол для переговоров. Телевизор Philips диагональ 81 см/32`` модель 393АД3208Е/60; Доска передвижная поворотная ДП-12; ПК (для преподавателя) AcerP236H +с/блок; Intel(R)Core(TM)i3CPU 540-процессор двухядерныйSocket 1156-2- 2 шт. ПК (учебные): AcerV193 black+ с/блок R-Style Proxima MC 852 (HD4670)-комплектов. ; <u>Планшет графический</u> Wacom Bamboo Fun Medium A5 Wide USB-7 шт. ; <u>Сканер</u> MustekA3 1200S (CIS, A3, 1200*1200 dpi, USB 2.0)	OpenOffice Apache License 2.0, свободный пакет офисных приложений; Adobe Acrobat Reader, проприетарная, бесплатная программа для просмотра документов в формате PDF; Adobe In Design, проприетарная, лиц. №1407-1002-9880-5029-9449-0662 (бессрочная); Autodesk 3ds MAX, бесплатно для учебных заведений, лиц. № 560-36208034 (бессрочная); Blender, профессиональное свободное и открытое программное обеспечение для создания трёхмерной компьютерной графики; Inkscape GNU GPL v2, свободно распространяемый векторный графический редактор; GIMP GNU GPL v3, свободно распространяемый растровый графический редактор; Autodesk Fusion 360 бесплатная программа для 3 D моделирования; ПО Kaspersky Endpoint Security - Поставщик

		ООО Системный интегратор договор №СИ0002820 от 31.03.2017; Mathcad Education (Поставщик ООО ЮнитАльфаСОФТ, договор № 208/13 от 10.06.2013)
Аудитория для практических и лабораторных работ /Аудитория компьютерных технологий Гл. корп., ауд. 213	<p>Число посадочных мест-9, компьютерные столы-9 шт., стол для переговоров, рабочее место преподавателя, рабочая доска.</p> <p>Портативное видеопрезентационное оборудование:</p> <p>портативная ПЭВМ с видеомонитором 15,6 дюйма Lenovo B5070 i5 4210U/4/1Tb/DVD-RW/R5M230</p> <p>Проектор Aser Projector P1276 (DLP, 3500 ЛЮМЕН, 13000: 1,1024*768, D-Sub, HDMI, RCA , S-Video, USB, ПДУ, 2D/3D;</p> <p>Стационарный экран</p> <p>Доска для мела магнитная BRAUberg (0,9*1,2)</p> <p>Acer 19` V193 + <u>с/блок</u></p> <p>t-Ray (тип 1, процессор AMDX8 FX-8150)-8 шт.;</p> <p>Acer 19` V193 +<u>с/блок</u>R-Style Proxima MC 852 (HD4670) - 1 шт.</p> <p><u>Принтер лазерный</u>HP LJ 2Mb USB 2.0 (CB419A) 1018</p>	<p>Windows 7 Professional по лицензии OEM Software (поставщик ООО «Системный интегратор», договор № 22 ГК от 16.12.2016 г.) Свободно распространяемое программное обеспечение: LibreOffice (тип лицензии - GNU LGPL v3+). АРМ САПР STYLON договор №15/5У от 16.12.2015</p> <p>Модульное программное обеспечение САПР "Julivi", АСУП "Julivi", лицензионный договор № 04-17, от 16.03.2017 лицензионный договор № 11-18, от 15 ноября 2018 г. до 15 ноября 2019г.</p>