

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор, проректор по  
УР

А.Е. Рудин

« 21 » 02 2023 года

## Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.ДВ.03.01** Цифровые технологии в изготовлении и отделке обуви и кожевенно-галантерейных изделий

Учебный план: 2023-2024 29.04.05 ИТМ Констр и тех проект об и кож-гал изд ОО №2-1-150.plx

Кафедра: **46** Конструирования и технологии изделий из кожи им. проф. А.С. Шварца

Направление подготовки: 29.04.05 Конструирование изделий легкой промышленности  
(специальность)

Профиль подготовки: Конструирование и технологическое проектирование обувных и  
(специализация) кожевенно-галантерейных изделий

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоём- кость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
	Лекции	Практ. занятия				
4	УП	18	45	27	3	Экзамен
	РПД	18	45	27	3	
Итого	УП	18	45	27	3	
	РПД	18	45	27	3	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 29.04.05 Конструирование изделий легкой промышленности, утвержденным приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 970

Составитель (и):

кандидат технических наук, Доцент

\_\_\_\_\_

Семенова  
Германовна

Любовь

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой конструирования и технологии  
изделий из кожи им. проф. а.с. шварца

\_\_\_\_\_

Лобова Людмила  
Владиславовна

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

Лобова Людмила  
Владиславовна

Методический отдел: Макаренко С.В.

---

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** Развить компетенции, связанные с использованием цифровых, в том числе аддитивных технологий в изготовлении и отделке обуви и кожевенно-галантерейных изделий, применением 2D- и 3D-программного обеспечения для реализации конкретных задач современного производства.

### 1.2 Задачи дисциплины:

Дополнить и обобщить знания в области 3D технологии в изготовлении и отделке обуви и изделий кожевенно-галантерейных.

Научить современным процессам перевода формы реального объекта в цифровую форму с помощью трехмерного сканирования и редактирования трехмерного объекта с использованием 2D и 3D проектирования.

Дополнить и обобщить знания по современным технологиями модификации, декорирования и персонализации материалов и изделий. Освоить навыки по созданию и нанесению текстур и графических элементов на различные типы материалов и поверхностей.

### 1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Конструирование и выполнение в материале изделий из кожи

Разработка проектно-конструкторской документации в системе автоматизированного проектирования

Современные технологии производства обуви

Современные информационные технологии в дизайне изделий легкой промышленности

Современные материалы в производстве изделий легкой промышленности

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**ПК-5: Способен обеспечивать функционирование системы управления качеством (менеджмента качества) на стадии проектирования и производства обувных и кожевенно-галантерейных изделий**

**Знать:** области реального использования цифровых технологий при производстве качественных моделей обуви и кожевенно-галантерейных изделий в соответствии с требованиями нормативных документов

**Уметь:** использовать современные компьютерные программы, функционирующие в системе управления качеством; применять на практике цифровизированный формат стандартов в области системы управления качеством в проектной деятельности при внедрении разработки в производство

**Владеть:** навыками практического внедрения продукта цифровых технологий в изделия легкой промышленности, соответствующие требованиям технических регламентов, нормативной документации по качеству обувной и кожевенно-галантерейной продукции

### 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Умное производство	4					С,Д
Тема 1. Единая информационная среда как основа автоматизированной системы управления предприятием		1		6	ГД	
Тема 2. Методы и материалы цифрового производства		2		6	ГД	
Раздел 2. Цифровые технологии в изготовлении изделий легкой промышленности						С
Тема 3. Инновации в разработке изделий легкой промышленности.		1		6	ИЛ	
Тема 4. Инновации в раскрое и в технологии соединения деталей и узлов.		2		6	ГД	
Тема 5. Инновации для формования и отделки обуви и кожевенно-галантерейных изделий.		1		4	ГД	Пр,РГР
Раздел 3. Современные технологии сканирования сложных объектов в легкой промышленности.						
Тема 6. Инновационные системы. Применение сканирования сложных объектов для изготовления обувных колодок Изучение сканеров.		2	2	2	АС	
Практическое занятие: Создать презентацию на тему: "Контактный и бесконтактный способы сканирования".						
Тема 7. Применение 3D-сканирования. Цели, способы и методы сканирования 3D- объектов в промышленных условиях на примере обувных колодок.	2	2	2	ГД	РГР	
Практическое занятие: Подготовка поверхности объекта на примере обувных колодок к процессу сканирования. <u>Сканирование объекта</u>						
Раздел 4. Современные аддитивные технологии в изготовлении и отделке обуви и кожевенно-галантерейных изделий						

<p>Тема 8. Современные технологии модификации, декорирования и персонализации изделий.</p> <p>Практическое занятие: Создать эскиз модификации формы для модели обуви (носочная часть или каблук) с помощью программ CorelDraw, AutoCad.</p> <p>Практическое занятие: Создать эскиз объекта персонализации и декорирования коженно-галантерейного изделия (фурнитуры) с помощью программ CorelDraw, AutoCad.</p> <p>Практическое занятие: Модифицировать форму объекта по полученному эскизу в программе САПР для последующего получения физического образца изделия.</p>	2	6	5	ГД	
<p>Тема 9. Современные технологии 3D-печати. Материалы для трехмерной печати. Работа с поверхностью.</p> <p>Практическое занятие: Получить макет объекта изделия (фурнитуры) с помощью 3D-печати.</p>	2	2	3	ГД	
<p>Раздел 5. Цифровые технологии в отделке изделий легкой промышленности</p>					
<p>Тема 10. Лазерные технологии в художественном оформлении изделий из кожи.</p> <p>Практическое занятие: Создание эскиза рисунка для лазерной резки на деталь изделия с последующим его нанесением на деталь из кожи.</p>	2	4	2	ГД	С,Л
<p>Тема 11. Современные технологии тиснения, печати на коже</p> <p>Практическое занятие: Разработка тиснения на деталь. Создание персонального клише</p>	1	2	3	ИЛ	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	18	18	45		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)	2,5		24,5		
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>	38,5		69,5		

#### 4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

##### 5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

##### 5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ПК-5	Формулирует требования нормативных документов, с целью производства качественных моделей обуви и коженно-галантерейных изделий с помощью цифровых технологий.	Вопросы для устного собеседования
	В процессе внедрения разработок в производство применяет цифровизированный формат стандартов и использует	Практико-ориентированные задания

	<p>современные компьютерные программы в области системы управления качеством в проектной деятельности</p> <p>Учитывает требованиям технических регламентов и нормативной документации по качеству обувной и кожевенно-галантерейной продукции в процессе внедрения продуктов цифровых технологий в процесс их производства</p>	<p>Практико-ориентированные задания</p>
--	--	---

### 5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу.	Критическое и разностороннее рассмотрение вопросов, свидетельствующее о значительной самостоятельной работе с источниками. Качество исполнения всех элементов задания полностью соответствует всем требованиям.
4 (хорошо)	Ответ полный, стандартный, в целом качественный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки	Все заданные вопросы освещены в необходимой полноте и с требуемым качеством. Ошибки отсутствуют. Самостоятельная работа проведена в достаточном объеме, но ограничивается только основными рекомендованными источниками информации.
3 (удовлетворительно)	Ответ неполный и воспроизводит в основном только лекционные материалы, без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Демонстрирует понимание предмета в целом, без углубления в детали. Присутствуют существенные ошибки или пробелы в знаниях по некоторым темам.	Задание выполнено полностью, но с многочисленными существенными ошибками. При этом нарушены правила оформления или сроки представления работы.
2 (неудовлетворительно)	<p>Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки.</p> <p>Непонимание заданного вопроса. Неспособность сформулировать хотя бы отдельные концепции дисциплины.</p> <p>Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользования подсказкой другого человека (вне зависимости от успешности такой попытки).</p>	Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов задания, либо многочисленные грубые ошибки в работе, либо грубое нарушение правил оформления или сроков представления работы.

### 5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

#### 5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 4	
1	Классификация трехмерных сканеров.
2	Контактные и бесконтактные трехмерные сканеры для сканирования сложных объектов в легкой промышленности.
3	Ориентация сканирующего устройства относительно объекта.
4	Подготовка поверхности объекта к процессу сканирования, в зависимости от выбранного оборудования.
5	Программы для работы с 3D объектами легкой промышленности.
6	Обработка полученной информации в виде облака точек.

7	Метод триангуляции при трехмерном сканировании.
8	Получение полигональной модели при трехмерном сканировании.
9	Алгоритм анализа обувной колодки в компьютерной среде.
10	Конвертирование 3D объекта в 2D-формат для различных задач конструирования.
11	Методы редактирования 3D-объектов с помощью пакета программ Delcam CRISPIN LastMaker. Преимущества использования программы.
12	Методы редактирования 3D-объектов с помощью программы Delcam CRISPIN SoleEngineer. Преимущества использования.
13	Морфинг существующих моделей для разработки нового дизайна в программе SoleEngineer.
14	Типы 3D принтеров. Технологии 3D-печати. Принципы, возможности, расходные материалы.
15	Стереолитография (StereolithographyApparatus, SLA). Выборочное лазерное спекание (SelectiveLaserSintering, SLS).
16	Настройка 3D-принтера к печати и печать модели.
17	Аддитивные технологии. Экструдер и его устройство. Основные пользовательские характеристики 3D-принтеров.
18	Термопластики. Технология 3D печати.
19	Основные пользовательские характеристики 3D-принтеров.
20	Современные цифровые технологии в изготовлении обуви и изделий кожгалантереи. Модификация.
21	Современные цифровые технологии в отделке обуви и изделий кожгалантереи. Декорирование и персонализация.
22	Использование 3D моделирования для создания пресс-форм.
23	Использование 3D моделирования для создания прототипов на примере обувной колодки.
24	Алгоритм модификации формы объекта по эскизу в программе LastMaker для последующего получения физического образца изделия.
25	Использование цифровой модели изделия для модификаций новых форм.
26	Основные задачи и инструменты программы Delcam CRISPIN SoleEngineer
27	Современные процессы перевода формы реального объекта в цифровую форму с помощью 3D сканирования

### 5.2.2 Типовые тестовые задания

не предусмотрены

### 5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Сравнить две колодки, импортированные в виде STL-поверхностей в ПО Delcam LastMaker.

Провести корректировку 3D модели базовой колодки по заданной развертке следа и ширине косо́го прохода в программе Delcam CRISPIN LastMaker.

Изменить форму носочной части базовой колодки в программе Delcam CRISPIN SoleEngineer.

Создать новую форму каблука по выбранной формозадающей оснастке в программе Delcam CRISPIN SoleEngineer.

Произвести модификацию эскиза объекта (с декорированием и персонализацией поверхности) с помощью программ CorelDraw, Adobe Photoshop для последующего изготовления образца на 3D принтере.

## 5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

### 5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

### 5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная  + Письменная  Компьютерное тестирование  Иная

### 5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Допуском к сдаче экзамена является сдача всех практических работ, выполненных в течение семестра.

Время на подготовку к экзамену составляет 40-45 минут.

Экзамен состоит из двух теоретических вопросов и практико-ориентированного задания.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## 6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
<b>6.1.1 Основная учебная литература</b>				
Абуталипова, Л. Н., Хисамиева, Л. Г., Фархутдинова, Д. Р.	Традиционные и инновационные подходы в производстве обуви	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2014	<a href="http://www.iprbookshop.ru/63511.html">http://www.iprbookshop.ru/63511.html</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Яковлева Н. В., Шепелева Ю. Е.	Системы автоматизированного проектирования обуви. Лабораторная работа. Построение шаблона развертки следа колодки в САПР	СПб.: СПбГУПТД	2015	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2439">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2439</a>
Сандина А. Е., Татаров С. В.	Конструкторско- технологическая подготовка производства. Лабораторные работы	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2020	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020408">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020408</a>
Шепелева Ю. Е., Яковлева Н. В.	Компьютерные технологии в дизайне	СПб.: СПбГУПТД	2015	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2995">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2995</a>
Татаров С. В., Сумарокова Т. М., Яковлева Н.В.	Проектирование изделий легкой промышленности в САПР. Курсовая работа	СПб.: СПбГУПТД	2014	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1790">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1790</a>
Карабанова Н. Ю.	Проектирование изделий легкой промышленности в системе автоматизированного проектирования (САПР). Контрольные работы	СПб.: СПбГУПТД	2015	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2401">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2401</a>

## 6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

ПО Delcam CRISPIN

Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus [Электронный ресурс]. URL: <http://www.scopus.com>;

Электронно- библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbooks.ru/>.

Электронная база PDF документов и научных журналов о современной науке Pdfslide [Электронный ресурс]. URL: <https://pdfslide.net>

Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»[Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/>

Периодические издания научного журнала "Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности" [Электронный ресурс]. URL: <http://journal.prouniver.ru/tp>

## 6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

3ds MAX

AutoCAD

AutoCAD Design

CorelDraw Graphics Suite X7

Corel DRAW Graphics Suite Edu Lic

CorelDRAW

Adobe Photoshop

Adobe Illustrator

ПО САПР "АСКО-2D" (учебный вариант)

MicrosoftOfficeProfessional

MicrosoftOfficeProfessional



**6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Инновационный центр кафедры Конструирования и технологии изделий из кожи им. проф. А.С. Шварца

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду