

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по
УР

_____ А.Е. Рудин

«30» 06 2020 года

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.01.02 Цифровые технологии в изготовлении и отделке обуви и изделий кожгалантереи

Учебный план: ФГОС3++_2020-2021_29.04.01_ИТМ_ОО_Тех обуви и кож-галант изделий.plx

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

Направление подготовки:
(специальность) 29.04.01 Технология изделий легкой промышленности

Профиль подготовки:
(специализация) Технология обувных и кожевенно-галантерейных изделий

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации	
	Лекции	Лаб. занятия					
2	УП	34	17	22	35	3	Экзамен
	РПД	34	17	22	35	3	
Итого	УП	34	17	22	35	3	
	РПД	34	17	22	35	3	

Санкт-Петербург
2020

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 29.04.01 Технология изделий легкой промышленности, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.09.2017 г. № 964

Составитель (и):

кандидат технических наук, Доцент

Семенова Любовь
Германовна

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:

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:

Современные материалы в производстве изделий легкой промышленности

Современные информационные технологии в дизайне изделий легкой промышленности

Современные технологии производства обуви

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПКo-4 : Готовность использовать информационные технологии и системы автоматизированного проектирования при разработке новых изделий легкой промышленности и технологических процессов их производства

Знать: возможности использования цифровых методов на каждом этапе технологического процесса проектирования и производства изделий из кожи.

Уметь: применять программные пакеты, на основе которых проходит объединение процессов измерения стопы, моделирования изделия и управления оборудованием и технологическими модулями.

Владеть: опытом работы с инструментами двумерного и трехмерного моделирования обуви и кожевенно-галантерейных изделий, навыками создания мастер-моделей при разработке новой 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)	Лаб. (часы)			
Раздел 1. Современные технологии сканирования сложных объектов в легкой промышленности.	2					Пр,РГР
Тема 1. Изучение сканеров. Цели, способы и методы сканирования 3D-объектов в промышленных условиях (на примере обувных колодок). Лабораторное занятие: Экспертный анализ современных технологий 3D сканирования объектов сложной формы.		4	2	2	АС	
Лабораторное занятие: Создать презентацию на тему: "Контактный и бесконтактный способы сканирования".						
Тема 2. Применение 3D-сканирования на примере обувных колодок. Лабораторное занятие: Подготовка поверхности объекта на примере обувных колодок к процессу сканирования.		3	2	2	ГД	
Раздел 2. Методы редактирования и совмещения 3D-объектов в 2D и 3D-программах моделирования						РГР

<p>Тема 3. Экспорт сканированной 3D-модели обуви в 2D и 3D-программу. Методы редактирования 3D-объектов с помощью пакета программ Delcam CRISPIN LastMaker, SoleEngineer. Преимущества использования таких программ.</p> <p>Лабораторное занятие: Сохранить модель в базе данных ПО Delcam LastMaker (EasyLast 3D).</p>	5	2	2	ИЛ	
<p>Тема 4. Конвертирование трехмерной информации в 2D-формат для различных задач конструирования.</p> <p>Лабораторное занятие: Модифицировать колодку в графическом редакторе LastMaker Classic, экспортировать ее в 2D формат. Произвести морфинг носочной части исходной модели колодки для</p>	4	2	3	Т	
<p>Раздел 3. Оптимизация проектирования технологической оснастки с помощью 3D- программ моделирования</p>					РГР,О

<p>Тема 5. Цифровые методы контроля обувных колодок на производстве с помощью программ трехмерного моделирования Delcam LastMaker, EasyLast 3D. Программный анализ параметров обувных колодок.</p> <p>Лабораторное занятие: Получить и проанализировать аналитическую информацию о колодке с помощью программ трехмерного моделирования.</p>	5	2	2	НИ	
<p>Тема 6. Использование 3D моделирования для создания пресс-форм и прототипов объекта.</p>	3		3	ИЛ	
<p>Раздел 4. Современные аддитивные технологии в изготовлении и декорировании изделий обуви и кожевенно -галантерейных изделий</p>					
<p>Тема 7. Современные технологии модификации, декорирования и персонализации изделий.</p> <p>Лабораторное занятие: Создать эскиз модификации формы для модели обуви (носочная часть или каблук) или кожевенно-галантерейного изделия с помощью программ CorelDraw, Adobe Photoshop.</p> <p>Лабораторное занятие: Создать эскиз объекта персонализации и декорирования кожевенно-галантерейного изделия с помощью программ CorelDraw, Adobe Photoshop.</p> <p>Лабораторное занятие: Модифицировать форму объекта по полученному эскизу в программе LastMaker для последующего получения физического образца изделия.</p>	6	5	5	ГД	РГР

Тема 8. Современные технологии 3D-печати. Материалы для трехмерной печати. Работа с поверхностью.		4	2	3	ГД	
Лабораторное занятие: Получить макет объекта изделия с помощью 3D-печати.						
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		34	17	22		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		10,5		24,5		
Всего контактная работа и СР по дисциплине		61,5		46,5		

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
ПКо-4	<p>Определяет целесообразность применения цифровых методов при производстве изделий из кожи</p> <p>Объединяет все основные и подготовительные процессы</p>	Вопросы для устного собеседования

	<p>проектирования изделий из кожи и управления технологическими модулями с помощью цифровых технологий</p> <p>Разрабатывает новую продукцию с помощью мастер-моделей, применяя инструменты двух и трехмерного моделирования обуви и кожевенно-галантерейных изделий</p>	<p>Практико-ориентированные задания</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.	
4 (хорошо)	Ответ полный, стандартный, в целом качественный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки	
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.	

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>
-------------------------	--

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 2	
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)

Сравнение двух колодок в ПО Delcam LastMaker, импортированных в виде STL-поверхностей.
 Корректировка 3D модели базовой колодки по заданной развертке следа и ширине косоугольного прохода в программе Delcam CRISPIN LastMaker.

Изменение формы носочной части базовой колодки в программе Delcam CRISPIN SoleEngineer.

Создание новой формы каблука по выбранной формозадающей оснастке в программе Delcam CRISPIN SoleEngineer.

Модификация эскиза объекта (с декорирования 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

К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие все практические работы в специализированных программах Delcam LastMaker (EasyLast 3D), SoleEngineer, «PowerShape» по заданной модели изделия. Особенности проведения экзамена: время на подготовку 2 вопросов и 1 практико-ориентированного задания не превышает 45 минут. Обучающийся дает развернутый ответ на теоретические вопросы экзаменационного билета. Далее, он должен предложить вариант решения практического задания с использованием инструментов специализированной программы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
-------	----------	--------------	-------------	--------

6.1.1 Основная учебная литература

Лебедева, И. М.	Реалистическая визуализация трехмерных моделей в среде AutoCAD	Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ	2011	http://www.iprbookshop.ru/16354.html
Абуталипова, Л. Н., Хисамиева, Л. Г., Фархутдинова, Д. Р.	Традиционные и инновационные подходы в производстве обуви	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2014	http://www.iprbookshop.ru/63511.html

6.1.2 Дополнительная учебная литература

Карабанова Н. Ю.	Проектирование изделий легкой промышленности в системе автоматизированного проектирования (САПР). Контрольные работы	СПб.: СПбГУПТД	2015	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2401
Татаров С. В., Сумарокова Т. М., Яковлева Н.В.	Проектирование изделий легкой промышленности в САПР. Курсовая работа	СПб.: СПбГУПТД	2014	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1790
Яковлева Н. В., Шепелева Ю. Е.	Системы автоматизированного проектирования обуви. Лабораторная работа. Построение шаблона развертки следа колодки в САПР	СПб.: СПбГУПТД	2015	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2439
Шепелева Ю. Е., Яковлева Н. В.	Компьютерные технологии в дизайне	СПб.: СПбГУПТД	2015	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2995

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