

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

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.03 Система автоматизированного проектирования трикотажа

Учебный план: 2025-2026 29.04.02 ИТМ Техн трикотажа ОО №2-1-33plx

Кафедра: **49** Технологии и художественного проектирования трикотажа

Направление подготовки:
(специальность) 29.04.02 Технологии и проектирование текстильных изделий

Профиль подготовки:
(специализация) Технология трикотажа

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	Практ. занятия				
3	УП	16	48	53	27	4	Экзамен
	РПД	16	48	53	27	4	
Итого	УП	16	48	53	27	4	
	РПД	16	48	53	27	4	

Составитель (и):

кандидат технических наук, Доцент

Баранов А.Ю.

кандидат технических наук, Доцент

Вигелина О.А.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой технологии и художественного проектирования трикотажа

Труевцев Алексей
Викторович

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Труевцев Алексей
Викторович

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области технологической подготовки и проектирования трикотажного производства на базе широкого применения информационных технологий.

1.2 Задачи дисциплины:

- подготовить специалистов, владеющих методами автоматизированного анализа структур трикотажа, проектирования его основных технологических параметров, составления заправочных карт для широкого спектра трикотажных переплетений;
- привить обучающимся практические навыки в работе с системами автоматизированного проектирования трикотажа, узорообразования и управления современными вязальными машинами;
- дать обучающимся теоретическую и практическую подготовку к самостоятельному проведению работ по технологической подготовке трикотажного производства

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Информационные технологии в производстве и проектировании текстильных изделий

Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))

Современные проблемы текстильной науки

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-5: Способен использовать современные информационные технологии, достижения науки и техники в проектировании и производстве новых трикотажных изделий, в научно-исследовательских работах
--

Знать: назначение и основные направления развития автоматизированных систем технологической подготовки трикотажного производства; основные этапы и методы проектирования технологических процессов изготовления трикотажа с использованием САПР; возможности современных информационных технологий при проектировании трикотажа

Уметь: использовать системы автоматизированного проектирования трикотажа при реализации профессиональных задач; использовать специализированные базы данных для создания новых трикотажных изделий

Владеть: навыками создания различных структур трикотажа и трикотажных изделий с использованием современных информационных технологий; навыками использования современных информационных технологий в области трикотажного производства

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. Автоматизированное проектирование кулирного трикотажа	3					3
Тема 1. Общая схема САПР трикотажного производства. Цели и этапы автоматизированного проектирования трикотажного производства. Подсистемы автоматизированного проектирования и управления производством. Методы проектирования технологических параметров трикотажа. Автоматизированное описание структуры трикотажа.		2		5	ГД	
Тема 2. Математическое описание структуры кулирного трикотажа. Элементы структуры кулирного трикотажа. Длина нити в элементах структуры трикотажа (ЭСТ): оставах петель, протяжках, набросках и др. Практическое занятие: Задачи математического описания элементов структуры кулирного трикотажа (ЭСТ). Выделение элементов: остав, протяжка, набросок. Вывод расчетных формул длины нити в ЭСТ на основании геометрической модели петли.		1	3	7		

<p>Тема 3. Технологические расчеты кулирных переплетений в режиме САПР. Патронирование структуры и узоров трикотажа, определение количества элементов структуры в раппорте, расчет длины нити в элементах структуры. Проектирование материалоемкости трикотажа.</p> <p>Практическое занятие: Освоение алгоритма проектирования основных технологических параметров кулирного трикотажа. Идентификация элементов структуры в раппорте переплетения, определение длины нити в ЭСТ, раппорте и количества рапортов на участке изделия. Определение массы участка изделия и поверхностной плотности на примере структур рисунчатых и комбинированных переплетений.</p>		1	3	6		
<p>Тема 4. Автоматизированные расчеты технологических параметров кулирных переплетений средствами Microsoft Excel и редактора структуры кулирных переплетений «Эксперт».</p> <p>Практическое занятие: Использование возможностей Microsoft Excel для автоматизации расчетов технологических параметров кулирных переплетений.</p> <p>Работа в редакторе структур кулирных переплетений «Эксперт». Формирование графической записи переплетений.</p> <p>Проектирование технологических параметров, составление заправочных карт для рисунчатых и комбинированных переплетений.</p>		1	4	5		
<p>Тема 5. Автоматизированные расчеты расхода сырья на изготовление чулочно-носочных изделий.</p> <p>Практическое занятие: Расчеты расхода сырья при изготовлении чулочно-носочных изделий в автоматизированном режиме</p>		1	4	6		
<p>Раздел 2. Автоматизированное проектирование основовязаного трикотажа</p>						
<p>Тема 6. Математическое описание структуры основовязаных переплетений. Элементы структуры основовязаного трикотажа. Длина нити в элементах структуры трикотажа (ЭСТ): оставах петель, протяжках, набросках и др.</p> <p>Практическое занятие: Вывод расчетных формул длины нити в элементах структуры основовязаного трикотажа.</p>		1	3	2	ГД	3
<p>Тема 7. Алгоритм проектирования основных технологических параметров основовязаных переплетений в режиме САПР.</p> <p>Практическое занятие: Освоение алгоритма проектирования основных технологических параметров основовязаных переплетений в режиме САПР на примере платированных и уточных основовязаных переплетений.</p>		1	4	4		

Тема 8. Автоматизированные расчеты технологических параметров основовязаных переплетений средствами Microsoft Excel. Практическое занятие: Использование возможностей Microsoft Excel для автоматизации расчетов технологических параметров основовязаных переплетений.		1	4	2		
						Пр
Раздел 3. САПР современного вязального оборудования Тема 9. Оснащение современных трикотажных машин электронными системами управления и программирования. Подсистемы CAD и CAM вязального оборудования (кругловязальных машин, плосковязальных машин, основовязальных машин, чулочно-носочного оборудования). Практическое занятие: Обзор CAD-систем автоматизированного программирования трикотажа современных вязальных машин (КВМ, ПВМ, чулочно-носочных автоматов)		1	3	2	ГД	
		2	4	2		
		1	4	2		
Тема 10. Система автоматизированного программирования плосковязальных машин "SIRIX CMS" (Stoll) Практическое занятие: Основные принципы работы пользователя в системе «Сирикс» плосковязальных автоматов фирмы «Штоль». Возможности программы. Панели инструментов. Меню. Алгоритм составления программы в автоматическом режиме		2	4	2		
Тема 11. Система автоматизированного программирования плосковязальных машин "M1 plus " (Stoll). Практическое занятие: Основные принципы работы пользователя в системе автоматизированного программирования "M1 plus " плосковязальных автоматов фирмы «Штоль». Возможности программы. Панели инструментов, меню. Встроенные модули (базы данных) структур, пряжи, конструкции деталей. Визуализация структуры трикотажа.		1	4	2		
Раздел 4. Разработка программ вязания с помощью системы автоматизированного проектирования Sirix-CMS						
Тема 12. Разработка программ вязания трикотажа жаккардовых переплетений Практическое занятие: Работа с библиотекой (базой данных) образцов трикотажных изделий фирмы "Штоль". Разработка программ вязания жаккардовых переплетений с получением образцов на машине CMS Штоль.. Установка параметров вязания: глубины кулирования, усилия оттяжки, программирование работы нитеводов.		1	4	2	ГД	О

Тема 13. Разработка программ вязания трикотажа рисунчатых и комбинированных переплетений. Практическое занятие: Работа с библиотекой (базой данных) образцов трикотажных изделий фирмы "Штоль". Разработка программ вязания рисунчатых и комбинированных переплетений с получением образцов на машине CMS Штоль. Установка параметров вязания: глубины кулирования, усилия оттяжки, программирование работы нитеводов.		1	4	4		
Тема 14. Разработка программ вязания деталей изделий по контуру. Практическое занятие: Освоение алгоритма составления программ контурного вязания с использованием подпрограммы "Fully Fashion с получением образцов на машине CMS Штоль. Установка параметров вязания: глубины кулирования, усилия оттяжки, программирование работы нитеводов.		1	4	4		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		16	48	53		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		2,5	24,5			
Всего контактная работа и СР по дисциплине		66,5	77,5			

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	Излагает особенности автоматизированного проектирования трикотажа на современных вязальных машинах, общую схему САПР трикотажного производства, цели и этапы Проводит технологические расчеты кулирных переплетений в режиме САПР. Патронирует структуры и узоры трикотажа, определяет количества элементов структуры в раппорте, рассчитывает длины нити в элементах структуры. Проектирует материалоемкости трикотажа. Осваивает алгоритмы составления программ контурного вязания с использованием подпрограммы "Fully Fashion с получением образцов на машине CMS Штоль. Устанавливает параметры вязания: глубины кулирования, усилия оттяжки, программирование работы нитеводов.	Вопросы для устного собеседования Практико-ориентированные задания

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, умение использовать теоретические знания для решения практических задач.	
4 (хорошо)	Ответ полный и правильный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но допущены в ответах небольшие погрешности, которые устраняются только в результате собеседования	

3 (удовлетворительно)	Ответ воспроизводит в основном только лекционные материалы, без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Демонстрирует понимание предмета в целом при неполных, слабо аргументированных ответах. Присутствуют неточности в ответах, пробелы в знаниях по некоторым темам, существенные ошибки, которые могут быть найдены и частично устранены в результате собеседования	
2 (неудовлетворительно)	Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки.	

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 3	
1	Применение систем автоматизированного проектирования в трикотажном производстве.
2	Общая схема САПР трикотажа. Автоматизация технологической подготовки трикотажного производства
3	Автоматизированное описание структуры трикотажа. Алгоритмические языки для описания структуры трикотажа
4	Автоматизированное описание структуры трикотажа. Универсальная матричная система кодирования структуры трикотажа (УМК)
5	Методы проектирования основных параметров структуры трикотажа
6	Элементы структуры кулирного трикотажа и их графическое представление
7	Математическое описание элементов структуры кулирного трикотажа. Длина нити в оставах петель (вывод формулы по геометрической модели петли)
8	Математическое описание элементов структуры кулирного трикотажа. Длина нити в протяжках петель.
9	Алгоритм расчета технологических параметров кулирных переплетений в режиме САПР
10	Математическое описание элементов структуры основовязаного трикотажа. Длина нити в оставах петли
11	Математическое описание элементов структуры основовязаного трикотажа. Длина нити в протяжках
12	Алгоритм расчета технологических параметров основовязанных переплетений в режиме САПР
13	Технологические, технические, рисунчатые возможности современного вязального оборудования, позволяющие реализовать современный уровень автоматизированного проектирования трикотажа
14	Автоматизированные системы программирования современных чулочно-носочных автоматов.
15	Автоматизированные системы программирования современных плосковязальных машин. Общие черты и различия в системах различных фирм-производителей
16	Автоматизация процесса проектирования трикотажа основовязанных переплетений.
17	Технологические, технические возможности современных САПР трикотажа на примере систем Сирикс-Штоль, М1+Штоль.
18	Основное программное обеспечение САПР Сирикс-Штоль. Общая организация системы автоматизированного проектирования трикотажа, требования к системе.
19	Содержание программы вязания, разработанной в САПР Сирикс-Штоль на языке «Синтраль». Алгоритм проектирования структур переплетений.
20	Основное программное обеспечение САПР М1 -Штоль. Общая организация системы автоматизированного проектирования трикотажа, требования к системе.

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

«Типовые практико-ориентированные задания находятся в Приложении к данной РПД».

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

При проведении экзамена время, отводимое на подготовку к ответу, составляет не более 40 мин. В это время входит подготовка ответа на теоретический вопрос и решение практической задачи. Для выполнения практической задачи обучающему необходимо иметь калькулятор.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Ровинская Л. П., Вигелина О. А.	Проектирование трикотажного производства. Сырье и его подготовка к вязанию	СПб.: СПбГУПТД	2016	http://publish.sutd.ru/ tp_ext_inf_publish.php?id=3068
Катаева, С. Б., Дроздова, Г. И.	Изготовление трикотажных изделий	Омск: Омский государственный технический университет	2019	http://www.iprbookshop.ru/115420.html
Ровинская Л. П., Вигелина О. А.	Проектирование трикотажного производства. Ассортимент перчаточных изделий и технологии их изготовления	СПб.: СПбГУПТД	2018	http://publish.sutd.ru/ tp_ext_inf_publish.php?id=201814
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Баранов А.Ю., Вигелина О.А., Макаренко С.В.	Система автоматизированного проектирования трикотажа	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2021	http://publish.sutd.ru/ tp_ext_inf_publish.php?id=202181

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. Российский союз предпринимателей текстильной и легкой промышленности <http://www.souzlegprom.ru/>
2. Известия Вузов. Технология текстильной промышленности <http://tpp.ivgpu.com/>
3. Информационный портал ЛегПромБизнес <http://lpb.ru/>
4. Интернет-портал Рослегпром www.roslegprom.ru
- 5 . Сайты фирм трикотажного машиностроения:
Чулочно-носочные автоматы
<http://www.lonati.it> <http://www.santoni.it> <http://www.matec.it> <http://www.vignoni.com>
<http://www.rumi.it>
Основовязальное оборудование
<http://www.karlmayer.de> <http://www.liba.de>
Плосковязальное оборудование
<http://www.stoll.de> <http://www.shimaseiki.jp> <http://www.shimaseiki.ru> <http://www.universal.de>
Кругловязальное оборудование
<http://www.terrot.de> <http://www.mayercie.de> <http://www.mec-mor.com> <http://www.orizio.com>
<http://www.jumberca.com> <http://www.pilotelli.it> <http://www.vignoni.com>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional

Microsoft Windows

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

Для проведения практических работ используются:

1. Вязальные машины и автоматы лаборатории кафедры ТХП трикотажа.
2. Плосковязальный автоматом CMS-320.6 (Stoll) с системами автоматизированного программирования Sirix и M1plus.

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска

Приложение

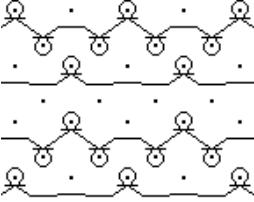
рабочей программы дисциплины Система автоматизированного проектирования трикотажа

наименование дисциплины

по направлению подготовки 29.04.02 Технологии и проектирование текстильных изделий

наименование ОП (профиля): Технология трикотажа

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

№ п/п	Условия типовых практико-ориентированных заданий (задач, кейсов)
Семестр 3	
1	Спроектировать технологические параметры переплетения, используя метод поэлементного расчета.  Сырье: пряжа 19,2 текс x 2 текс (100% шерсть)
2	Определить длину нити в элементах петельной структуры футерованного переплетения на базе глади с кладкой футерной нити 1+3. Сырье: грунтовая нить – 18,5 x 2 текс (х/б); футерная нить – 72 текс (х/б).
3	Спроектировать технологические параметры двухгребеночного основовязаного переплетения сукно-шарме, если дано: проборка – полная, 1 и 2 гребенки – вискозные нити 8,4 текс.