

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

« 29 » июня 2022 года

## Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.29**

Прикладная механика трикотажа

Учебный план: 2022-2023 29.03.02 ИТМ Тех и констр трик изд ОО №1-1-6.plx

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

Направление подготовки:  
(специальность) 29.03.02 Технологии и проектирование текстильных изделий

Профиль подготовки: Технология и конструирование трикотажных изделий  
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации	
	Лекции	Практ. занятия					
5	УП	17	34	56,75	0,25	3	Зачет
	РПД	17	34	56,75	0,25	3	
Итого	УП	17	34	56,75	0,25	3	
	РПД	17	34	56,75	0,25	3	

Санкт-Петербург  
2022

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 29.03.02 Технологии и проектирование текстильных изделий, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.09.2017 г. № 963

Составитель (и):

д.т.н, Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

Труевцев А.В.

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 прикладной механики в части, которая рассматривает взаимодействие нити с узлами трикотажного оборудования, с другими нитями в структуре текстильного материала и описывает механические свойства трикотажа

### 1.2 Задачи дисциплины:

- формирование у студента представлений о возможности применения аппарата фундаментальных наук к прикладным задачам, описывающим поведение нити в процессе переработки в трикотажные полотна и поведение последних как механической системы, образованной взаимодействующими нитями

- создание основы для более глубокого усвоения и понимания возможностей практического применения знаний, приобретаемых при изучении дисциплин профессионального цикла

### 1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Технология трикотажа

Математика

Текстильное материаловедение

Соппротивление материалов

Механическая технология текстильных материалов

Механика полимерных и композиционных материалов

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОПК-8: Способен использовать аналитические модели при расчете технологических параметров, параметров структуры, свойств текстильных материалов и изделий**

**Знать:** методики расчета технологических параметров, параметров структуры и свойств трикотажа.

**Уметь:** использовать аналитический аппарат проектирования технологических параметров, параметров структуры, свойств трикотажа

**Владеть:** навыками расчета технологических параметров, параметров структуры трикотажа, эксплуатационных характеристик трикотажа

## 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. Силы, действующие в структуре трикотажа	5					3
Тема 1. Предмет прикладной механики трикотажа. Задачи курса и его взаимосвязь с другими дисциплинами. Сферы применения дисциплины на практике. Текстильное полотно как конструкция, удерживаемая силами межниточного давления и трения. Особенности взаимного расположения и взаимодействия нитей в ткани и трикотаже		2		6	ИЛ	
Тема 2. Модели петли трикотажа в равновесном состоянии. Основные состояния трикотажа (суровое, готовое, фиксированное, равновесное). Критерии равновесного состояния трикотажа. Классификация моделей петли (геометрические, силовые, энергетические модели петли). Силы, действующие в области взаимодействия нитей. Свойства нитей, влияющие на конфигурацию петли. Практическое занятие (семинар): Модели петли		4	8	10		

<p>Тема 3. Модели петли трикотажа в растянутом состоянии.          Расчет максимального удлинения и разрывной нагрузки петельной структуры по моделям Далидовича. Анизотропия механических свойств трикотажа. Одноосное и двухосное растяжение. Уровень сил, действующих в петельной структуре при эксплуатации изделия. Диаграмма растяжения трикотажа. Изменение характера взаимодействия нитей в зависимости от фазы растяжения трикотажа. Свойства нитей, влияющие на растяжимость трикотажа          Практическое занятие (семинар): Растяжимость трикотажа прочность</p>	4	8	10	ГД	
Раздел 2. Силы, действующие в технологическом процессе					
<p>Тема 4. Усилия, действующие в процессе подачи нити.          Виды нитеподачи и соответствующий им уровень натяжения нити. Рекомендуемые пределы натяжения нити          Семинар: Силы, действующие при подаче нити</p>	2	6	10,75		С

<p>Тема 5. Усилия, действующие в процессе петлеобразования.          Анализ силовой картины 10 моментов петлеобразования по Далидовичу и Лазаренко. Взаимодействие «новой» и «старой» петель и его влияние на качество получаемого полотна          Семинар: Силовая картина петлеобразования</p>	2	6	10		
<p>Тема 6. Усилия, действующие в процессе оттяжки и накатки полотна.          Распределение усилий в зоне товароотвода. Уровень усилия оттяжки на однофонтурных и двухфонтурных машинах          Семинар: Силовая картина товароотвода</p>	3	6	10	ГД	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	17	34	56,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)	0,25				
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>	51,25	56,75			

#### 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
-----------------	--	----------------------------------

ОПК-8	Классифицирует модели петли; перечисляет свойства нитей, влияющие на характер их взаимодействия в структуре трикотажа.	Вопросы для устного собеседования
	Демонстрирует использование математического аппарата в объеме, необходимом для решения задач прикладной механики трикотажа	Практико-ориентированные задания
	Рассчитывает характеристики структуры трикотажа на основе расчетно-экспериментальных и теоретических методов. Проектирует параметры и свойства полотен с учетом научных работ Далидовича, Шалова, Мандена, Постля, Де Жонга, Труевцева	Практико-ориентированные задания

### 5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Ответ на теоретический вопрос, демонстрирующий понимание предмета и требуемую эрудицию в оцениваемой области, либо допущены несущественные ошибки или небольшие неточности, которые устраняются в результате собеседования; практическое задание выполнено в соответствии с темой и установленными требованиями, устный комментарий к нему полный и квалифицированный. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	
Не зачтено	Допущены существенные ошибки при ответе на теоретический вопрос, либо	

	проявлена неспособность ответить на теоретический вопрос без помощи преподавателя, незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины; отсутствие выполненного практического задания (либо наличие задания, выполненного не по заданной теме); практическое задание представлено, но устный комментарий не подтверждает личную проработку материала. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	
--	---	--

### 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 5	
1	Особенности взаимодействия нитей в ткани и трикотаже
2	Текстильное полотно как конструкция, удерживаемая силами межниточного давления и трения.
3	Факторы, влияющие на растяжимость трикотажа.
4	Факторы, влияющие на прочность трикотажа.
5	Физико-механические свойства нити, влияющие на конфигурацию петли.
6	Диаграмма растяжения трикотажа. Изменение характера взаимодействия нитей в зависимости от фазы растяжения трикотажа.
7	Требования к натяжению нити на трикотажных машинах.
8	Силы, действующие на полотно при товароотводе. Распределение усилий в зоне товароотвода на кругловязальных машинах.
9	Особенности оттяжки на кругловязальных машинах. Функции ширителя.
10	Механические свойства одинарного кулирного трикотажа.

11	Классификация моделей петли.
12	Характеристики идеальной петли (по Томкинсу и Далидовичу).
13	Петля как изогнутый стержень малой жесткости. Силы и моменты.
14	Коэффициент соотношения плотностей в равновесном трикотаже (по Далидовичу).
15	Анализ момента заключения «старой» петли.
16	Анализ момента кулирования нити.
17	Анализ момента нанесения «старой» петли.
18	Усилия, действующие в процессе подачи нити в зону вязания.
19	Анализ момента прессования.
20	Силы, действующие в петле кулирной глади.
21	Силы, действующие в петле ластика 1+1.
22	Модель петли Лифа.
23	Модель петли Постля-Мандена.
24	Особенности оттяжки на однофонтурных и двухфонтурных машинах.

### 5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

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

Рассчитать петельный шаг трикотажа переплетения кулирная гладь из хлопчатобумажной пряжи 56x1x2 текс с длиной нити в петле 7,33 мм, если удельная жесткость пряжи 0,008 сНхмм<sup>2</sup>/текс, угол трения 23°.

Рассчитать высоту петельного ряда трикотажа переплетения кулирная гладь из параарамидной комплексной нити 110 текс с длиной нити в петле 10,7 мм, если жесткость нити 0,035 сНхмм<sup>2</sup>/текс, угол трения 13°.

Рассчитать прочность вдоль петельных столбиков трикотажа переплетения ластик 1+1 из хлопчатобумажной пряжи 25x1x2 текс, если удельная разрывная нагрузка пряжи 11,5 сН/текс

## 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

Студент устно отвечает на 1 теоретический вопрос и представляет результаты выполнения практико-ориентированного задания (решение задачи).

## 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>				
Труевцев, А. В.	Прикладная механика трикотажа	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/73877.html">http://www.iprbookshop.ru/73877.html</a>
Труевцев А. В.	Прикладная механика трикотажа (2-е издание)	СПб.: СПбГУПТД	2016	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3476">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3476</a>
Ровинская Л. П., Макаренко С. В., Филипенко Т. С.	Проектирование технологических параметров трикотажных полотен и чулочно-носочных изделий	СПб.: СПбГУПТД	2013	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1511">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1511</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				

Ровинская Л. П., Вигелина О. А.	Проектирование трикотажного производства. Сырье и его подготовка к вязанию	СПб.: СПбГУПТД	2016	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3068">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3068</a>
Дресвянина Е. Н., Бруско Н. И., Андреева И. В.	Новые виды текстильных материалов и их эксплуатационная надежность	СПб.: СПбГУПТД	2012	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1200">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1200</a>

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

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>  
Информационный портал торговли и промышленности ЛегПромБизнес URL: <http://www.lpb.ru/>  
Российский союз предпринимателей текстильной и легкой промышленности URL: <http://www.souzlegprom.ru/>

### 6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft Windows  
MicrosoftOfficeProfessional

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

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