

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 2021 года

## Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.ДВ.02.01** Компьютерное проектирование пряжи

Учебный план: ФГОС3++\_2021-2022\_29.04.02\_ИТМ\_ОО\_Иннов технол в проектир худ и технич текстиля  
№2-1-34.plx

Кафедра: **48** Технологии и проектирования текстильных изделий

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

Профиль подготовки: Инновационные технологии в проектировании художественного и  
(специализация) технического текстиля

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа	Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лаб. занятия				
2	УП	51	22	35	3	Экзамен
	РПД	51	22	35	3	
Итого	УП	51	22	35	3	
	РПД	51	22	35	3	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 29.04.02 Технологии и проектирование текстильных изделий, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.09.2017 г. № 965

Составитель (и):

кандидат технических наук, Доцент

\_\_\_\_\_

Осипов Михаил Иванович

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой технологии и проектирования текстильных изделий

\_\_\_\_\_

Иванов Олег Михайлович

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

Иванов Олег Михайлович

Методический отдел: Макаренко С.В.

---

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** Сформировать компетенции обучающегося в области технологических процессов производства пряжи; систематизировать и закрепить теоретические и практические знания в целях использования их при выполнении научно-исследовательских, курсовых и выпускных квалификационных работ.

### 1.2 Задачи дисциплины:

- Обеспечить необходимую подготовку магистра к его профессиональной деятельности
- Создать представление о различиях в строении и свойствах пряжи различного назначения
- Рассмотреть методы расчетов свойств пряжи
- Научить методам программирования в применении к исследованию свойств пряжи

### 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

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**ПК-1 : Способен разрабатывать новый ассортимент текстильных полотен и изделий различного назначения, организовывать их выработку в производственных условиях в соответствии с авторскими образцами, составлять необходимый комплект технической документации**

**Знать:** Соотношения, описывающие взаимосвязь характеристик сырья (структуры волокон) со свойствами выпускаемых пряжи и нитей.

**Уметь:** Проектировать и прогнозировать свойства пряжи и нитей с учетом их назначения и предъявляемых требований.

**Владеть:** Навыками проектирования свойств новых видов пряжи и нитей; навыками прогнозирования изменения физико-механических свойств пряжи и нитей под воздействием эксплуатационных факторов.

### 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
		Лаб. (часы)			
Раздел 1. Компьютерное проектирование свойств пряжи из однородных волокон.	2				О,З,Л
Тема 1. Компьютерное проектирование свойств пряжи из однородных волокон. Влияние свойств волокон на основные свойства пряжи и нитей. Компьютерное проектирование прочности хлопчатобумажной пряжи. Модели Н.М. Белицина, Б.П. Позднякова, А.Н. Соловьева, К.И. Корицкого и др. для определения разрывной нагрузки и коэффициента вариации пряжи из хлопковых волокон и смесей хлопка. Компьютерное проектирование других свойств хлопчатобумажной пряжи: неровноты по различным свойствам, удлинению. Лабораторная работа. Компьютерное проектирование прочности хлопчатобумажной пряжи по формулам Н.М. Белицина, Б.П. Позднякова, В.Е. Зотикова.		4	2		
Тема 2. Компьютерное проектирование свойств пряжи из химических волокон. Формула А.Н. Ванчикова и В. А. Усенко. Пряжа из волокна ПАН – формула М.И. Осипова. Пряжа из полипропиленового волокна – формулы Коробовой. Лабораторная работа. Компьютерное проектирование свойств хлопчатобумажной пряжи по формулам К.И. Корицкого.		6	3		
Тема 3. Влияние технологии прядения на свойства пряжи. Особенности свойств пряжи выработанной по различным системам прядения. Особенности проектирования свойств пряжи гребенного, кардного и пневмомеханического способов прядения. Влияние заправки оборудования на качество вырабатываемой пряжи. Лабораторная работа 1. Компьютерное проектирование прочности хлопчатобумажной пряжи. Лабораторная работа 2. Сравнительный анализ свойств пряжи кольцевого и пневмомеханического способа прядения.		16	5	ГД	
Раздел 2. Компьютерное проектирование свойств пряжи, имеющей особую структуру.					О

<p>Тема 4. Компьютерное проектирование свойств крученых нитей. Проектирование свойств крученой пряжи, фасонной пряжи. Влияние свойств пряжи различного назначения на свойства готовых изделий.</p> <p>Лабораторная работа. Компьютерное проектирование свойств крученой пряжи.</p>	6	2	ГД	
<p>Тема 5. Компьютерное проектирование свойств пряжи имеющей особую структуру. Компьютерное проектирование свойств пряжи для швейных ниток, в том числе армированной с различной природой стержня и оплетки.</p>		4		
<p>Тема 6. Компьютерное проектирование свойств высокообъемной пряжи с различным расположением волокон в пряже. Особенности проектирования свойств пряжи из отходов.</p> <p>Лабораторная работа. Компьютерное проектирование свойств высокообъемной пряжи.</p>	4	2		
<p>Раздел 3. Компьютерное проектирование свойств пряжи из смесей волокон.</p>				
<p>Тема 7. Компьютерное проектирование свойств пряжи, получаемой из смеси натуральных и синтетических волокон. Компьютерное проектирование свойств пряжи из смесей хлопка и химических волокон.</p> <p>Лабораторная работа. Компьютерное проектирование свойств пряжи из химических волокон.</p>	6	2		
<p>Тема 8. Компьютерное проектирование пряжи из смесей натуральных волокон. Проектирование свойств пряжи, получаемой из волокон шерсти аппаратного и гребенного способов прядения; из смеси: шерсти и химических волокон, льна и химических волокон, шерсти и хлопка, льна и хлопка. Проектирование свойств многокомпонентной пряжи (из 3-х компонентов и более).</p> <p>Лабораторная работа 1. Компьютерное проектирование свойств пряжи из смеси химических волокон с волокнами хлопка. Лабораторная работа 2. Компьютерное проектирование свойств чистшерстяной пряжи аппаратного и гребенного способа прядения.</p>	9	2	ГД	З,Л
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	51	22		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)	10,5	24,5		
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>	<b>61,5</b>	<b>46,5</b>		

#### 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-1	<p>Излагает соотношения, описывающие взаимосвязь характеристик сырья со свойствами нитей и пряжи.</p> <p>Проектирует и прогнозирует свойства пряжи в зависимости от свойства сырья и технологии получения пряжи и ее назначения.</p> <p>Проектирует новые виды пряжи и нитей, исходя из их назначения и условий эксплуатации.</p>	<p>Перечень вопросов для устного собеседования.</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, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки.	
3 (удовлетворительно)	Ответ 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)	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 2	
1	Основные свойства волокон используемых в текстильном производстве, составление смесей волокон.
2	Требования, предъявляемые к текстильным волокнам.
3	Методы разработки программы для расчета средневзвешенных значений свойств волокон смеси: средних значений основных характеристик, дисперсии, среднеквадратичного отклонения и коэффициента вариации для смеси.
4	Влияние свойств волокон на основные свойства пряжи и нитей.
5	Влияние свойств волокон на основные свойства пряжи.
6	Особенности проектирования свойств пряжи из смесей хлопка и химических волокон.
7	Влияние технологии прядения на свойства пряжи.
8	Особенности свойств пряжи выработанной по кардной системе прядения.
9	Особенности свойств пряжи выработанной по гребенной системе прядения.
10	Особенности свойств пряжи выработанной по аппаратной системе прядения.
11	Влияние свойств пряжи различного назначения на свойства готовых изделий.

12	Особенности проектирования свойств пряжи из отходов.
13	Проектирование свойств многокомпонентной пряжи.
14	Проектирование свойств пряжи, получаемой из смеси натуральных и синтетических волокон.
15	Проектирование свойств пряжи, получаемой из волокон шерсти аппаратного способа прядения.
16	Проектирование свойств пряжи, получаемой из волокон шерсти гребенного способа прядения.

### 5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрены.

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

1. Рассчитать прочность и неровноту кольцевой хлопчатобумажной пряжи 15,4 текс по формуле А.Н. Соловьева, если линейная плотность волокна 0,140 текс, штапельная длина волокон 38 мм; разрывная нагрузка волокна 4,4 сН. При этом принять коэффициент крутки пряжи 39,0.

2. Построить график зависимости прочности и неровноты по прочности пряжи от штапельной длины волокна в диапазоне 32-42 мм по формуле А.Н. Соловьева.

3. Построить график зависимости прочности и неровноты по прочности пряжи от линейной плотности волокна в диапазоне 0,13-0,15 текс по формуле А.Н. Соловьева.

4. Построить график зависимости прочности и неровноты по прочности пряжи от разрывной нагрузки волокна в диапазоне 4-5 сН по формуле А.Н. Соловьева.

4. Рассчитать прочность и неровноту пневмомеханической хлопчатобумажной пряжи 15,4 текс по формуле К.И. Корицкого, если линейная плотность волокна 0,170 текс, штапельная длина волокон 32 мм; разрывная нагрузка волокна 4,8 сН. При этом принять коэффициент крутки пряжи 49,0 и процент коротких волокон 10%.

5. Построить график зависимости прочности и неровноты пряжи от штапельной длины волокна в диапазоне 32-42 мм по формуле К.И. Корицкого.

6. Построить график зависимости прочности и неровноты пряжи от линейной плотности волокна в диапазоне 0,13-0,15 текс по формуле К.И. Корицкого.

7. Построить график зависимости прочности и неровноты пряжи от разрывной нагрузки волокна в диапазоне 4-5 сН по формуле К.И. Корицкого.

8. Рассчитать прочность и неровноту кольцевой хлопкополиэфирной пряжи 15,4 текс по формуле А.Н. Ванчикова, если линейная плотность волокна соответственно 0,140 текс и 0,170 текс, штапельная длина всех волокон 38 мм; разрывная нагрузка и удлинение волокна хлопка 4,4 сН и 5,5%, а полиэфирного волокна - 8 сН и 17%. При этом принять коэффициент крутки пряжи 39,0. Процентное соотношение компонентов равно 50%.

9. Построить график зависимости прочности пряжи от процентного содержания полиэфирного волокна в пряже.

10. Построить графики зависимости прочности пряжи от процентного содержания полиэфирного волокна в пряже при различных значениях разрывного удлинения полиэфирного волокна (от 15% до 25%).

## 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

- на подготовку отводится 45 — 60 минут
- использование вспомогательной литературы (справочников, конспектов и т. п.) возможно

## 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>				
Минофьев А. А., Васенев Н. Ф., Варганова Е. А.	Теория процессов, технология, оборудование предпрядения хлопка и химических волокон	Иваново: Ивановская государственная текстильная академия, ЭБС АСВ	2012	<a href="http://www.iprbookshop.ru/25508.html">http://www.iprbookshop.ru/25508.html</a>

<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Бакустина Р. С.	Компьютерное проектирование прядильного производства	СПб.: СПбГУПТД	2013	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1305">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1305</a>
Бакустина Р. С., Иванов О. М.	Строение и проектирование пряжи и нетканых материалов. Часть 1. Проектирование пряжи	СПб.: СПбГУПТД	2013	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1286">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1286</a>
Бакустина Р.С.	Компьютерное проектирование свойств пряжи	СПб.: СПбГУПТД	2017	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017731">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017731</a>
Бакустина Р. С., Иванов О. М.	Строение и проектирование пряжи и нетканых материалов. Часть 2	СПб.: СПбГУПТД	2013	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1406">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1406</a>

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

1. ЭБС IPRbooks <http://www.iprbooksshop.ru>
2. Электронная библиотека учебных изданий СПбГУПТД (<http://publish.sutd.ru>)
3. Журнал «Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности»  
<http://journal.prouniver.ru/tlp/>
4. Журнал «Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности»  
<https://ttp.ivgpu.com/>

## 6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft Windows Home Russian Open No Level Academic Legalization Get Genuine (GGK) + Microsoft Windows Professional (Pro – профессиональная) Russian Upgrade Open No Level Academic  
MicrosoftOfficeProfessional

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

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