

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.ДВ.01.01 Теория технологических процессов производства пряжи и нитей

Учебный план: 2025-2026 29.04.02 ИТвПХиТТ ОО №2-1-34plx

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

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

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

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	Лаб. занятия				
2	УП	17	34	34	68	27	5	Экзамен
	РПД	17	34	34	68	27	5	
Итого	УП	17	34	34	68	27	5	
	РПД	17	34	34	68	27	5	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 29.04.02 Технологии и проектирование текстильных изделий, утверждённым приказом Минобрнауки России 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:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области переработки натуральных и химических волокон в пряжу и нити.

1.2 Задачи дисциплины:

- Обеспечить необходимую подготовку обучающегося к его профессиональной деятельности.
- Рассмотреть способы осуществления технологического процесса в прядении на базе системного подхода к анализу качества сырья, технологических параметров и требований к конечному продукту.
- Показать особенности прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

- Современные проблемы текстильной науки
Моделирование технологических процессов

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-2 : Способен к профессиональной эксплуатации современного текстильного оборудования и приборов в области создания художественного и технического текстиля

Знать: работу основных технологических узлов современного прядильного оборудования; основные технологические процессы прядильного производства.

Уметь: рассчитывать технологические параметры при выработке пряжи и нитей на всех этапах технологического производства.

Владеть: навыками выбора сырья и режимов работы современного технологического оборудования при изготовлении пряжи и нитей.

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: виды сырья для производства пряжи и нитей различного назначения; виды технологического оборудования прядильного производства (принцип работы, технологические параметры); технологические процессы прядения по переходам производства, особенности получения пряжи и нитей из различных волокон

Уметь: проектировать свойства пряжи и нитей с учетом их назначения; определять состав, структуру и свойства пряжи и нитей; обоснованно устанавливать оптимальные технологические режимы переработки с учетом свойств материалов.

Владеть: навыками проектирования новых видов пряжи и нитей различного назначения; 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
		Лек. (часы)	Пр. (часы)	Лаб. (часы)			
Раздел 1. Технология приготовления одиночной пряжи.	2						
Тема 1. Виды пряжи и нитей. Проектирование свойств пряжи и нитей. Лабораторные занятия: Классификация текстильных волокон. Состав РОА для хлопка.		2	4	6	6		O
Тема 2. Неровнота полуфабриката, пряжи нитей.		2	4		6		O
Тема 3. Новое оборудование поточной линии «Кипа-лента». Лабораторные занятия: Шляпочная чесальная машина. Виды гарнитур. Ленточная машина.		2	4	7	6	ИЛ	
Раздел 2. Приготовительные процессы получения пряжи.							
Тема 4. Современное оборудование и технология для получения гребенной ленты из натуральных и химических волокон. Лабораторные занятия: Гребнечесальная машина. Периодичность работы. Ровничная машина.		2			6		O
Тема 5. Новое оборудование для получения ровницы и однониточной пряжи. Лабораторные занятия: Гребнечесальная машина. Периодичность работы. Ровничная машина.		2	12	7	6		O
Тема 6. Компактное прядение. Лабораторные занятия: Кольцепрядильная машина. Пневмомеханическая прядильная машина.		2		7	6	ИЛ	
Раздел 3. Технология приготовления крученої пряжи.							
Тема 7. Современное производство для подготовки пряжи к кручению. Лабораторные занятия: Прядильная крутильная машина. Крутильная машина двойного кручения		2	6	7	6		O
Тема 8. Современное крутильное оборудование.	1	2	4		6	ИЛ	
Раздел 4. Современные способы прядения и кручения.							
Тема 9. Нетрадиционные способы прядения и кручения.		1			6		O
Тема 10. Флокирование пряжи и нитей.					14	ИЛ	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		17	34	34	68		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)				2,5	24,5		
Всего контактная работа и СР по дисциплине				87,5	92,5		

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-2	<p>Описывает конструкцию и основные функциональные возможности узлов и деталей современного прядильного оборудования.</p> <p>Рассчитывает оптимальные параметры заправки оборудования и основных узлов, обеспечивающих выработку пряжи и нитей с заданными качественными показателями.</p> <p>Проводит наладку оборудования для выработки пряжи и нитей с заданными качественными показателями.</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Практико-ориентированные задания</p>
ПК-1	<p>Определяет ассортимент, структуру, свойства и назначения современных видов пряжи и нитей различного назначения.</p> <p>Рассчитывает по соответствующим формулам свойства пряжи и нитей с учетом систем прядения, качества сырья и заправок оборудования; определяет оптимальный состав сырья для выработки пряжи и нитей заданного назначения.</p> <p>Проектирует пряжу и нити различного назначения с учетом заданных требований.</p>	<p>Вопросы 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. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	
4 (хорошо)	Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	
3 (удовлетворительно)	Ответ неполный, основанный только на лекционных материалах. При понимании сущности предмета в целом – существенные ошибки или пробелы в знаниях сразу по нескольким темам, незнание (путаница) важных терминов. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	
2 (неудовлетворительно)	Попытка списывания; непонимание заданного вопроса; использования неразрешенных технических устройств или пользования подсказкой другого человека (вне зависимости от успешности такой попытки); неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. 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 2	
1	Особенности формирования пряжи для ниток.
2	Классификация ниток и ниточных изделий.
3	Оборудование для подготовки и кручения пряжи.
4	Характеристика крученої пряжі.
5	Коэффициент крутки.
6	Отличительные особенности пряжи пневмомеханического способа прядения от кольцевой пряжи.
7	Процессы дискретизации воздушного транспортирования волокон, циклического сложения и формирования волокнистой ленточки.
8	Сущность безверетенного прядения.
9	Процесс наматывания. Устройство мотального механизма.
10	Типы вытяжных приборов.
11	Сущность процесса получения однониточной пряжи.
12	Рабочие органы, осуществляющие кручение ровницы.
13	Сущность процесса предпрядения. Устройство и работа механизма управления намоткой.
14	Взаимосвязь заправочных параметров оборудования и показателей качества процесса.
15	Сущность процесса гребнечесания.
16	Факторы, влияющие на вид эпюры напряжений поля сил трения.
17	Анализ работы вытяжного прибора ленточной машины.
18	Блок-схема регуляторов – разомкнутая, замкнутая, комбинированная. Выравнивающая способность регулятора.
19	Сущность процесса вытягивания.
20	Цель и сущность кардочесания. Анализ работы шляпочной чесальной машины, применяемая гарнитура, виды отходов, производительность.
21	Взаимодействие кардных гарнитур с волокном.
22	Сущность процесса кардочесания.
23	Основные виды неровноты характерные для полуфабрикатов и пряжи.
24	Оборудование поточной линии «кипа-лента».
25	Виды пряжи и нитей

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1 Определить длительность наработки полной бобины на тростильной машине, если масса пряжи на бобине 2,5 кг, скорость трощения 500 м/мин, страшиваются две нити линейной плотности 25 и 29 текс.

2 Определить теоретическую производительность пневмопрядильной машины БД-200-РСЕ при частоте вращения камер 45 000 мин-1, вырабатывающей пряжу линейной плотности 18,5 текс из волокна 30-31 мм, а также время срабатывания ленты в тазике емкостью 5,8 кг и время наработки бобины с пряжей массой 2,4 кг.

3 Определить время нарабатывания паковки массой 2,6 кг на крутильной машине двойного кручения, вырабатывающей крученную пряжу линейной плотности 20 текс \times 2 с круткой 650 кр/м при частоте вращения крутильного диска 11 000 мин-1.

4 Сколько потребуется пневмомеханических прядильных машин для выработки 20 тонн пряжи 25 текс за восьмичасовую смену, если скорость выпуска пряжи равна 50 м/мин, КПВ машины 0,96, а плановые простой составляют 5 %?

5 Рассчитать продолжительность формирования полного початка пряжи прядильной машиной, вырабатывающей пряжу Тпр = 18,5 текс при коэффициенте крутки аТ = 33,60, частоте вращения веретен 14 000 мин-1, массе пряжи на початке G = 120 г, времени простоя машины по техническим причинам в смену 6 мин и времени на снятие и заправку съема 3,4 мин.

6 Рассчитать массу пряжи на бобине мотального автомата «Аутоконер», если диаметр бобины D1 = 250 мм (большой) и D2 = 240 мм (малый), высота раскладки по образующей катушки H = 150 мм, диаметр патрона d1 = 64 мм (наибольший) и d2 = 54 мм (наименьший), плотность намотки δ = 0,42 г/см³.

7 Определить теоретическую производительность веретена крутильной машины двойного кручения ВТС-07/02, если скручивается пряжа Ткр = 25 текс \times 2, используемая в чулочно-трикотажном производстве, с частотой вращения крутильного диска пк = 9000 мин-1 и интенсивностью кручения аТ = 30,00.

8 Рассчитать скорость перематывания пряжи на мотальном автомате «Аутосук», если частота вращения мотального барабанчика пб = 2000 мин-1, коэффициент скольжения в передаче η = 0,95, диаметр мотального барабанчика d_b = 100 мм, шаг винтовой канавки t = 0,102 м.

9 Рассчитать машинное время, необходимое для формирования полной бобины пряжи массой Мб = 1,8 кг на прядильной машине БД-200, изготавливающей пряжу Тпр = 36 текс с круткой K = 850 кр./м при частоте вращения прядильных камер пк = 65 000 мин-1.

10 Рассчитать время наработки полной бобины, содержащей G = 2 кг трощеной пряжи, и длину трощеной пряжи на бобине, формируемой на тростильной машине ТВ-150 при условиях: мотальный барабанчик диаметром d_m.б = 85 мм вращается с частотой пм.б = 1300 мин-1, шаг винтовой прорези мотального барабанчика t = 60 мм, средний коэффициент скольжения бобины относительно барабанчика η = 0,95, тростильная машина работает с КПВ = 0,78, число страшиваемых нитей m = 3, линейная плотность страшиваемой одиночной пряжи 36 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

Разрешается пользоваться справочными материалами, проспектами и другой информативной литературой.

Время на подготовку ответа по билету 30 минут.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Мороков А. А., Осипов М. И.	Теория технологических процессов производства пряжи и нитей. Получение комбинированных нитей	СПб.: СПбГУПТД	2017	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201731

Мороков А.А., Ульянов А.В., Цыбизова Н.С.	Получение пряжи для декоративных материалов. Производство фасонной пряжи	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2022	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=202263
---	--	------------------------------	------	---

6.1.2 Дополнительная учебная литература

Мороков А. А.	Теория технологических процессов производства пряжи и нитей. Задачи. Примеры решения	СПб.: СПбГУПТД	2016	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3588
Мороков А. А.	Теория технологических процессов производства пряжи и нитей. Краткие сведения о теории процесса прядения	СПб.: СПбГУПТД	2017	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017705
Мороков А.А.	Теория технологических процессов производства пряжи и нитей. Лабораторные задания.	СПб.: СПбГУПТД	2017	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201751
Спицкий С. В.	Эффективная аудиторная и самостоятельная работа обучающихся	СПб.: СПбГУПТД	2015	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2015811
Осипов М. И., Мороков А. А.	Технология пряжи и нитей. Предпрядение	СПб.: СПбГУПТД	2015	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2242
Мороков А. А., Осипов М. И.	Получение пряжи большой линейной плотности. Элементы безотходной технологии в переработке волокнистых материалов	СПб.: СПбГУПТД	2017	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017688
Мороков А. А.	Получение пряжи нетрадиционными способами. Технология и оборудование получения комбинированной пряжи	СПб.: СПбГУПТД	2018	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201812

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна.
Издательская деятельность. [Электронный ресурс] URL: <http://publish.sutd.ru>

2. Журнал «Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности» [Электронный ресурс]. URL: <http://journal.prouniver.ru/tlp/>

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

4. Журнал «Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности» <http://journal.prouniver.ru/tlp/>

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