

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.О.17

Прикладная механика текстильных материалов

Учебный план: 2026-2027 29.04.02 ИТМ ИТвПХиТТ ОО №2-1-34.plx

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.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
3	УП	16	16	39,75	0,25	2	Зачет
	РПД	16	16	39,75	0,25	2	
Итого	УП	16	16	39,75	0,25	2	
	РПД	16	16	39,75	0,25	2	

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 Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 965

Составитель (и):

доктор технических наук, профессор

Михайлов Борис Сергеевич

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 прикладной механики текстильных материалов применительно к типовым материалам и технологическим процессам текстильного производства.

1.2 Задачи дисциплины:

- Изучить принципы построения моделей, описывающих натяжение материалов на различных машинах текстильного производства.
- Рассмотреть основные модели, описывающие натяжение движущихся нитей и других материалов на прядильных, мотальных, ткацких, вязальных и других машинах.

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

Теория технологических процессов производства пряжи и нитей

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-8: Способен разрабатывать теоретические модели, позволяющие прогнозировать свойства текстильных материалов, изделий и технологии их изготовления
Знать: подходы и методики проектирования свойств текстильных материалов.
Уметь: аналитически описывать и прогнозировать свойства текстильных материалов.
Владеть: навыками использования методов описания, прогнозирования и проектирования свойств текстильных материалов и изделий.

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. Натяжение и деформация материала на прядильных и мотальных машинах, на ткацком станке	3					О
Тема 1. Натяжение нити огибающей несколько цилиндров. Практическое занятие. Натяжение нити огибающей несколько цилиндров.		1	2	4	ГД	
Тема 2. Изменение натяжения нити в процессе сматывания с паковки при малых скоростях. Практическое занятие. Анализ изменения натяжения нити в процессе сматывания с паковки при малых скоростях.		2	2	4	ГД	
Тема 3. О неровноте по натяжению набегавшей ветви жгута (ленты) при поступлении его из короба в зону натяжения. Практическое занятие. Натяжение нити на кольцевой прядильной и на мотальной машинах.		2	2	4	ГД	
Тема 4. Форма баллона и натяжение нити на прядильных и мотальных машинах. Практическое занятие. Натяжение нити на пневмомеханической прядильной машине.		1	2	4	ГД	
Тема 5. Натяжители нити. Расчет натяжения нити в гребенчатом и шайбовом натяжителях. Практическое занятие. Расчет натяжения нити в гребенчатом натяжителе, в шайбовом натяжителе.		2	1	4		
Тема 6. Натяжение основных и уточных нитей на ткацком станке. Практическое занятие. Натяжение основных нитей на ткацком станке при прибое. Натяжение уточной нити на рапирном ткацком станке.		2	2	4,75		
Тема 7. Натяжение нити в процессе кулирования на вязальной машине. Практическое занятие. Натяжение нити в процессе кулирования на вязальной машине.		2	1	5		
Раздел 2. Динамика растяжения материала в процессе транспортировки						ДЗ,О

Тема 8. Динамика растяжения нити между парами цилиндров. Практическое занятие. Растяжения нити между вытяжными парами.		2	2	5		
Тема 9. Развитие составных частей деформации нити в процессе её растяжения. Изменение потенциальной усадки нити в зависимости от параметров заправки зоны растяжения, температуры и свойств нити. Практическое занятие. Изменение потенциальной усадки нити в зависимости от параметров заправки зоны растяжения.		2	2	5		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		16	16	39,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25				
Всего контактная работа и СР по дисциплине		32,25		39,75		

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	Излагает методы проектирования свойств текстильных материалов. Описывает необходимые этапы исследований для получения моделей, позволяющих прогнозировать свойства текстильных материалов и технологию их получения. Выполняет построение моделей, позволяющих прогнозировать и проектировать свойства текстильных материалов и технологию их получения.	Вопросы для устного собеседования. Практико-ориентированное задание.

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Обучающийся показывает достаточный уровень знаний основных положений дисциплины, ориентируется в основных понятиях и определениях; допускает незначительные погрешности при ответах на вопросы.	
Не зачтено	Обучающийся не имеет достаточного уровня знания дисциплины; не может сформулировать основные положения и изложить применяемые методы; плохо ориентируется в основных понятиях и определениях; допускает существенные ошибки при ответах на вопросы.	

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	Натяжение нити огибающей цилиндрическую поверхность.
2	Натяжение нити, огибающей несколько прутков.
3	Изменение натяжения нити в процессе сматывания.
4	Величина натяжения нити в процессе сматывания. Неровнота по натяжению.
5	Неровнота по натяжению набегающей ветви жгута при поступлении его из короба в зону натяжения, способ её уменьшения.
6	Натяжение нити на пневмомеханической прядильной машине.
7	Натяжение нити на кольцевой прядильной машине.
8	Натяжение нити на мотальной машине.
9	Расчет натяжения нити в гребенчатом натяжителе.
10	Расчет натяжения нити в шайбовом натяжителе.
11	Натяжение основных нитей на ткацком станке при прибое.
12	Натяжение уточной нити на рапирном ткацком станке.
13	Натяжение нити в процессе кулирования на вязальной машине.
14	Влияние жесткости нити на её натяжение при кулировании.
15	Динамика растяжения нити между вытяжными парами.
16	Изменение деформации нити в процессе растяжения между вытяжными парами.
17	Модели механических свойств нитей, описывающие её релаксационные свойства.
18	Развитие составных частей деформации нити в процессе её растяжения. Изменение потенциальной усадки нити в зависимости от температуры и других факторов.

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено.

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. В процессе кручения нити её натяжение изменяется. Как влияет линейная плотность нити, её засоренность, частота вращения веретен на натяжение нити.
2. Нить огибает цилиндрическую поверхность. От каких факторов зависит натяжение в сбегавшей ветки нити?
3. В процессе кулирования важно учитывать жесткость нити. Как влияет жесткость нити на её натяжение в процессе кулирования на вязальной машине.
4. С какой целью применяют шайбовые натяжители. Какие факторы влияют на натяжение нити на выходе из шайбового нитенатяжителя?
5. От каких факторов зависит обрывность нитей в технологических процессах текстильного производства?
6. В процессе растяжения нитей в течение времени T в них развиваются эластическая и пластическая деформации. Как изменяется потенциальная усадка нитей в зависимости от времени T растяжения?

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

Время на подготовку - 0,5 часа

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.	Получение пряжи нетрадиционными способами. Технология и оборудование получения комбинированной пряжи	СПб.: СПбГУПТД	2018	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201812
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Михайлов Б.С.	Прикладная механика текстильных материалов	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2022	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=202252
Михайлов Б.С.	Механика нити. Контрольные задания	СПб.: СПбГУПТД	2017	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201752
Михайлов Б. С.	Прикладная механика нитей	СПб.: СПбГУПТД	2018	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201854
Михайлов Б.С.	Механика нити. Натяжение нити, огибающей цилиндр	СПб.: СПбГУПТД	2017	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201782
Мороков А. А., Осипов М. И.	Технология прядения. Предпрядение	СПб.: СПбГУПТД	2016	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3039
Прохорова И.А.	Технология ткачества. Основные механизмы ткацких станков	СПб.: СПбГУПТД	2017	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017683
Михайлов Б.С.	Прикладная механика текстильных материалов	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2025	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2025233

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
2. Электронно-библиотечная система СПбГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <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
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
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