

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по  
УР

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин

« 29 » июня 2021 года

## Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.ДВ.03.03** Комбинированные способы производства нетканых материалов

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.	Трудоём- кость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		УП	Практ. занятия				
3	УП	68	41,75	34,25	4	Зачет	
	РПД	68	41,75	34,25	4		
4	УП	36	44,75	27,25	3	Зачет	
	РПД	36	44,75	27,25	3		
Итого	УП	104	86,5	61,5	7		
	РПД	104	86,5	61,5	7		

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

\_\_\_\_\_

Смирнов Геральд  
Петрович

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 необходимые для работы с технологическими процессами производства нетканых материалов комбинированными способами и разработки новых технологических процессов в этой области.

### 1.2 Задачи дисциплины:

- Обеспечить необходимую подготовку магистра к его профессиональной деятельности.
- Создать представление о видах волокон, используемых в настоящее время для производства материалов различного назначения, и их свойствах.
- Изучить технологические процессы производства нетканых материалов, сочетающие два и более различных способов.
- Обучить методам расчета технологических режимов процессов, расхода сырьевых компонентов, характеристик получаемой продукции и т. д.

### 1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

## 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:** Структуру комбинированных нетканых текстильных материалов; влияние структуры на основные свойства материалов; проектирование структуры для получения комбинированных нетканых материалов с заданными свойствами; методы и технологии разработки новых структур комбинированных нетканых текстильных материалов.

**Уметь:** Применять аналитические соотношения для расчета характеристик комбинированных нетканых текстильных материалов в зависимости от параметров, характеризующих структуру; использовать современное оборудование и приборы для разработки новых структур комбинированных нетканых текстильных материалов и технологий их получения.

**Владеть:** Навыками разработки и проектирования новых структур комбинированных нетканых текстильных материалов с использованием современных технологий.

### 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
		Пр. (часы)			
Раздел 1. Производство иглопробивных полотен с введением в структуру полотна связующих.	3				ДЗ,З,О
Тема 1. Виды волокон, используемых для производства нетканых материалов. Специальные виды волокон: термостойкие, хемостойкие, сверхпрочные и т.п. Свойства и области применения.  Практическое занятие. Изучение технических требований к волокнам, используемых в производстве <u>комбинированных нетканых материалов</u> .		6	6		
Тема 2. Производство иглопробивных полотен с последующим их упрочнением термоскреплением в сушильных камерах или каландрированием.  Практическое занятие. Изготовление и оценка свойств иглопробивных полотен, <u>укрепленных термоскреплением</u> .		16	8	ГД	
Тема 3. Технологический режим изготовления упрочненных иглопробивных геотекстильных полотен для укрепления оснований автомобильных дорог. Практическое занятие. Разработка технологического регламента изготовления иглопробивных геотекстильных полотен.		12	6		
Раздел 2. Производство тафтинговых ковров с вторичной подложкой.					
Тема 4. Виды текстурированных нитей, каркасных материалов, связующих, вторичных подложек в производстве тафтинговых ковров.  Практическое занятие. Оценка физико-механических свойств сырья для тафтинговых ковров.				ДЗ,З	
Тема 5. Технологический режим изготовления тафтинговых ковров с использованием латексных связующих.  Практическое занятие. Изучение структуры тафтинговых ковров с <u>разнодлинным ворсом</u> .	12	8			
Раздел 3. Производство тафтинговых ковров с использованием термопластичных пленок и порошков.					З

Тема 6. Закрепление ворсовых пучков в тафтинговых коврах с использованием термопластичных пленок. Практическое занятие. Изготовление и оценка свойств тафтинговых ковров с использованием термопластичных пленок.		6	3,75	ГД	
Тема 7. Закрепление ворсовых пучков в тафтинговых коврах с использованием термопластичных порошков. Практическое занятие. Изготовление и оценка свойств тафтинговых ковров с использованием термопластичных порошков.		4	2		
<b>Итого в семестре (на курсе для ЗАО)</b>		<b>68</b>	<b>41,75</b>		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		34,25			
Раздел 4. Производство электрофлокированных нетканых материалов.					
Тема 8. Теоретические аспекты технологии электрофлокирования. Волокна, связующие, используемые в электрофлокировании. Практическое занятие. Оценка электрофизических свойств ворса для электрофлокирования.	4	12	10	ГД	3
Тема 9. Подготовка волокон для электрофлокирования. Электрофизические свойства ворса. Практическое занятие. Расчеты рецептуры химических препаратов, используемых для обработки ворса, с целью придания ему необходимых свойств (сыпучесть, электропроводность и др.).		16	14		
Раздел 5. Производство валяльно-войлочных изделий.					
Тема 10. Физическая и молекулярная структура шерстяных волокон. Валкоспособность шерстяных волокон. Теоретические основы процессов свойлачивания и валки. Практическое занятие. Изучение структуры шерстяных волокон, влияния влажно-тепловой обработки на свойства шерстяных волокон.		8	12	ГД	0
Тема 11. Технологические переходы изготовления валяльно-войлочных изделий. Особенности формирования волокнистых полуфабрикатов при изготовлении войлоков и валяной обуви.			8,75		
<b>Итого в семестре (на курсе для ЗАО)</b>		<b>36</b>	<b>44,75</b>		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		27,25			
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>		<b>165,5</b>	<b>86,5</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-2	<p>Излагает основные структурные элементы нетканых материалов, изготавливаемых по комбинированной технологии, и методы проектирования структурных элементов.</p> <p>Выбирает современное оборудование и приборы для создания новых структур комбинированных нетканых материалов.</p> <p>Рассчитывает и проектирует новые структуры комбинированных нетканых материалов с использованием современных технологий.</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
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	Сравнительные физико-механические свойства полиэфирных и полипропиленовых волокон.
2	Термопластичные связующие и их свойства, используемые для укрепления иглопробивных полотен.
3	Способы введения термопластичных связующих при изготовлении иглопробивных полотен.
4	Оборудование и технологические режимы изготовления иглопробивных геотекстильных полотен.
5	Оборудование и технологические режимы изготовления иглопробивных покрытий для пола офисных помещений.
6	Оборудование и технологические режимы изготовления иглопробивных кровельных полотен.
7	Способы изготовления и основные свойства текстурированных нитей для тафтинговых ковров.
8	Способы изготовления и основные свойства каркасных материалов для тафтинговых ковров.
9	Отличия в конструкции тафтинговых машин для изготовления ковров с петлевым и разрезным ворсом.
10	Особенности изготовления формуемых тафтинговых ковров для автомобилей.
11	Основные преимущества применения термопластичных связующих для закрепления ворса в тафтинговых коврах вместо латексного связующего.
12	Способы изготовления и основные свойства вторичных подложек для тафтинговых ковров.
13	Способы создания рисунка разноступенчатой ворсом на поверхности тафтинговых ковров.
14	Основные физико-механические свойства тафтинговых ковров и приборы для их определения.
Семестр 4	

15	Волокна и связующие, используемые в электрофлокировании.
16	Назначение химической обработки ворса для электрофлокирования.
17	Основные электрофизические свойства ворса и их определение.
18	Способы создания рисунков на поверхности электрофлокированных материалов.
19	Ассортимент флокированных материалов, отличающихся высотой ворсового покрова.
20	Основные физико-механические свойства электрофлокированных ковров и их определение.

### 5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрены.

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

1. Иглопробивной агрегат АИН-1800 вырабатывает геотекстильное полотно поверхностной плотностью 500 г/м<sup>2</sup>, плотностью прокалывания 120 1/см<sup>2</sup>, шириной 2,0 м. Иглопробивная машина работает с частотой прокалывания 550 мин<sup>-1</sup>, проекционная плотность игл 4000 1/м. Рассчитать производительность работы агрегата за 1 час. КПВ принять равным 0,85.

2. Сколько иглопробивных агрегатов необходимо установить в цехе для изготовления 3 млн м<sup>2</sup> в год иглопробивных полотен шириной 1,8 м, с плотностью прокалывания 90 1/см<sup>2</sup>, поверхностной плотностью 450 г/м<sup>2</sup>. Проекционная плотность игл на машине 3500 1/м, частота прокалывания 600 1/мин. КПВ принять равным 0,85.

3. Как изменится производительность иглопробивной машины, если в первом варианте частота прокалывания 550 1/мин, проекционная плотность игл 4000 1/м, плотность прокалывания волокнистого холста 120 1/см<sup>2</sup>; во втором варианте соответственно: 500 1/мин, 4400 1/м, 120 1/см<sup>2</sup>.

4. В цехе для изготовления тафтинговых ковров установлена 1 тафтинг-машина класса 5/32//, частота прокалывания 700 1/мин. На машине вырабатывают ковры шириной 3,0 м с петлевым ворсом и длиной стежка 3,3 мм. Рассчитать количество тафтинговых ковров, вырабатываемых машиной за 1 час работы. КПВ машины 0,9, КРО = 0,9.

5. Рассчитать производительность работы чесальной машины Ч-11-200Ш. Скорость главного барабана 500 м/мин, рабочая ширина машины 2,0 м, загрузка главного барабана волокном от питания  $\alpha_p = 1,5$  г/м<sup>2</sup>.

## 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

Возможность пользоваться справочными материалами, калькулятором.  
Время на подготовку ответа не более 45 минут.

## 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>				
Смирнов Г. П.	Технические нетканые материалы	СПб.: СПбГУПТД	2016	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3524">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3524</a>
Смирнов Г. П.	Теоретические основы нетканых технологий материалов	СПб.: СПбГУПТД	2015	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3344">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3344</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Иванов О. М., Смирнов Г. П.	Художественное оформление нетканых материалов	СПб.: СПбГУПТД	2015	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2241">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2241</a>
Иванов О. М., Смирнов Г. П.	Технология нетканых текстильных материалов	СПб.: СПбГУПТД	2014	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1662">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1662</a>

Смирнов Г.П.	Технология производства нетканых материалов комбинированными способами	СПб.: СПбГУПТД	2019	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019161">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019161</a>
--------------	------------------------------------------------------------------------	----------------	------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

1. <https://fips.ru/>
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
3. Электронно-библиотечная система СПбГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://publish.sutd.ru/>
4. Журнал «Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности» <http://journal.prouniver.ru/tlp/>
5. 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