

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по
УР

_____ А.Е. Рудин

«21» февраля 2023 года

Рабочая программа дисциплины

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

Учебный план: 2023-2024 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: Инновационные технологии в проектировании художественного и
(специализация) технического текстиля

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактн ая работа	Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Практ. занятия				
3	УП	68	75,75	0,25	4	Зачет
	РПД	68	75,75	0,25	4	
4	УП	36	71,75	0,25	3	Зачет
	РПД	36	71,75	0,25	3	
Итого	УП	104	147,5	0,5	7	
	РПД	104	147,5	0,5	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 Минобрнауки России 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,3,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 комбинированных нетканых материалов.		6	10		
Тема 2. Производство иглопробивных полотен с последующим их упрочнением термоскреплением в сушильных камерах или каландрированием. Практическое занятие. Изготовление и оценка свойств иглопробивных полотен, укрепленных термоскреплением.		16	13	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	10		
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,3	
Тема 5. Технологический режим изготовления тафтинговых ковров с использованием латексных связующих. Практическое занятие. Изучение структуры тафтинговых ковров с неоднородным ворсом.	12	12			
Раздел 3. Производство тафтинговых ковров с использованием термопластичных пленок и порошков.					3

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	8	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	10,75			
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		68	75,75			
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25				
Раздел 4. Производство электрофлокированных нетканых материалов.	4				3	
Тема 8. Теоретические аспекты технологии электрофлокирования. Волокна, связующие, используемые в электрофлокировании. Практическое занятие. Оценка электрофизических свойств ворса для электрофлокирования.		12	17	ГД		
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	20			
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	18	ГД		
Тема 11. Технологические переходы изготовления валяльно-войлочных изделий. Особенности формирования волокнистых полуфабрикатов при изготовлении войлоков и валяной обуви.			16,75			
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		36	71,75			
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25				
Всего контактная работа и СР по дисциплине		104,5	147,5			0

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	Излагает основные структурные элементы нетканых материалов, изготавливаемых по комбинированной технологии, и методы проектирования структурных элементов. Выбирает современное оборудование и приборы для создания новых структур комбинированных нетканых материалов. Рассчитывает и проектирует новые структуры комбинированных нетканых материалов с использованием современных технологий.	Перечень вопросов для устного собеседования. Практико-ориентированные задания.

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 разнородным 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/м², плотностью прокалывания 120 1/см², шириной 2,0 м. Иглопробивная машина работает с частотой прокалывания 550 мин⁻¹, 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 м² в год иглопробивных полотен шириной 1,8 м, с плотностью прокалывания 90 1/см², поверхностной плотностью 450 г/м². 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/см²; во втором варианте соответственно: 500 1/мин, 4400 1/м, 120 1/см².

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/м².

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

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

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