

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор
по УР

_____ А.Е. Рудин

Рабочая программа дисциплины

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

Учебный план: 2025-2026 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 Практ. занятия | Сам. работа | Контроль, час. | Трудоёмкость, ЗЕТ | Форма промежуточной аттестации |
|---------------------------|-----|---------------------------------|----------------|-------------------|----------------------|--------------------------------------|
| 3 | УП | 64 | 79,75 | 0,25 | 4 | Зачет |
| | РПД | 64 | 79,75 | 0,25 | 4 | |
| 4 | УП | 36 | 71,75 | 0,25 | 3 | Зачет |
| | РПД | 36 | 71,75 | 0,25 | 3 | |
| Итого | УП | 100 | 151,5 | 0,5 | 7 | |
| | РПД | 100 | 151,5 | 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:

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) | Контакт ная 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 комбинированных нетканых материалов. | | 4 | 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. | | 14 | 15 | 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 | 12 | | |
| Раздел 2. Производство тафтинговых ковров с вторичной подложкой. | | | | | ДЗ,З |
| Тема 4. Виды текстурированных нитей, каркасных материалов, связующих, вторичных подложек в производстве тафтинговых ковров. Практическое занятие. Оценка физико-механических свойств сырья для тафтинговых ковров. | | 12 | 12 | | |
| 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) | | 64 | 79,75 | | |
| Консультации и промежуточная аттестация (Зачет) | | 0,25 | | | |
| Раздел 4. Производство электрофлорированных нетканых материалов. | 4 | | | | 3 |
| Тема 8. Теоретические аспекты технологии электрофлорирования. Волокна, связующие, используемые в электрофлорировании. Практическое занятие. Оценка электрофизических свойств ворса для электрофлорирования. | | 12 | 17 | ГД | |
| Тема 9. Подготовка волокон для электрофлорирования. 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. | | | | | О |
| 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 | | 100,5 | 151,5 | | |

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>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 разнотканым 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 технологии нетканых 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://tvp.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 |