

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственный университет»
(КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Технологии производства текстильных материалов сложных структур и
ортогональных тканей**

Направление 29.03.02 Технологии и проектирование текстильных изделий

**Профиль Технологии цифрового проектирования композиционных
материалов**

Квалификация выпускника: Бакалавр

**Кострома
2024**

Рабочая программа дисциплины Технологии проектирования и изготовления композиционных материалов разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 29.03.02 Технологии и проектирование текстильных изделий" № 963 от 22.09.2017

Разработал: Гречухин Александр Павлович, профессор кафедры Технологии и проектирования тканей и трикотажа ФГБОУ ВО «Костромской государственной университет», д.т.н.

Рецензенты: Сокова Галина Георгиевна, заведующий кафедрой Технологии и проектирования тканей и трикотажа ФГБОУ ВО «Костромской государственной университет», д.т.н., доц.

ПРОГРАММА УТВЕРЖДЕНА:

Заведующий кафедрой Технологии и проектирования тканей и трикотажа:

Сокова Галина Георгиевна, д.т.н., доцент

Протокол заседания кафедры № 8 от 10.05.2024 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: Формирование знаний и умений осваивать и использовать в изучаемой предметной области современные технологии и оборудование для получения текстильных изделий специального назначения.

Задачи дисциплины:

Расширение области знаний:

- в сфере технологий и специализированного оборудования для получения текстильных изделий специального назначения, в сфере их строения и проектирования с учетом специфики используемого сырья;
- применение информационных технологий для расширения ассортимента и разработки новых текстильных материалов специального назначения и расширения областей их использования.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

освоить компетенции:

Код и содержание индикаторов компетенции:

ПК-2.Способен разрабатывать технологии изготовления текстильных материалов различной сложности

И.ПК-2.1. Знать методические и нормативные материалы по технологической подготовке производства, стандарты и технические условия для изготовления текстильных материалов сложных структур; взаимосвязи между конструкцией, материалами изделий или составом продукта, характеристики основных видов сырья и методов их получения, технологические возможности производств, технологические свойства конструкционных материалов, методы расчета текстильных материалов сложных структур, PDM, ERP, CAE, CAD-системы. опыт передовых отечественных и зарубежных предприятий; технические требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовой продукции.

И.ПК-2.2. Уметь использовать различные инструменты, приемы и технологии производства текстильных материалов различного строения.

И.ПК-2.3. Владеть навыками анализа технологичности проектирования и производства текстильных материалов и изделий специального назначения и определения оптимальных режимов их производства.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к блоку Б1.О обязательной части учебного плана дисциплин по выбору. части учебного плана. Изучается в 7 семестре обучения.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах/практиках:

- Композиционные материалы

Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин/практик:

- Дизайн-проектирование изделий специального назначения.

4. Объем дисциплины

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических часов и виды учебной работы

Виды учебной работы,	Очная форма	Очно-заочная	Заочная
Общая трудоемкость в зачетных единицах	4	-	-
Общая трудоемкость в часах	144	-	-
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	-	-	-
Лекции	16	-	-
Практические занятия	32	-	-

Лабораторные занятия		-	-
Самостоятельная работа в часах	57,65	-	-
Форма промежуточной аттестации	Зачет		

4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма	Очно-заочная	Заочная
Лекции	16	-	-
Практические занятия	32	-	-
Лабораторные занятия	-	-	-
Консультации	-	-	-
Зачет/зачеты	-	-	-
Экзамен/экзамены	0,35	-	-
Курсовые работы	-	-	-
Курсовые проекты	-	-	-
Всего	50,35	-	-

5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий

5.1 Тематический план учебной дисциплины

№	Название раздела, темы	Всего з.е/час	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	Лаб.	
1	Технические полотна. Общие вопросы.	6	1	-	2	3
2	Ткани специального назначения. Виды. Область применения.	6	1	-	2	3
3	Классификация технических тканей.	6	1	-	2	3
4	Требования к тканям.	6	1	-	2	3
5	Профили требований к техническим тканям.	6	1	-	2	3
6	Классификация многослойных и трехмерных тканей.	6	1	-	2	3
7	Свойства нитей в тканях технического назначения.	6	1	-	2	3
8	Технологии изготовления тканей технического назначения.	6	1	-	2	3
9	Оборудование для изготовления тканей	5		-	2	3

	технического назначения.					
10	Ткани для композитов.	6	1	-	2	3
11	Слоисто-каркасные ткани. Строение, свойства и области использования. Основы технологии получения.	6	1	-	2	3
12	Слоисто-каркасные ткани. Строение, свойства и области использования. Основы технологии получения.	6	1	-	2	3
13	Ткани для фильтров. Строение, технология изготовления, область применения.	6	1	-	2	3
14	Трехосные ткани. Строение, технология изготовления, область применения.	6	1	-	2	3
15	Трехмерные ортогональные ткани. Строение, технология изготовления, область применения.	6	1	-	2	3
16	Трехмерные ткани сложного и переменного профиля.	8	1	-	2	5
	Подготовка к экзамену	7,65		-		7,65+36
	Экзамен	0,35		-		
	Итого:	144	16	-	32	57,65

5.2. Содержание:

1. Технические полотна. Общие вопросы. Классификация полотен по способу изготовления. Особенности изготовления и технологии.
2. Ткани специального назначения. Виды. Область применения.
3. Классификация технических тканей. Характеристика различных технических тканей (Стеклоткани, базальтовые, углеродные, арамидные и др.).
4. Требования к тканям. Показатели свойств тканей (геометрические, механические, физические, технологические и др.). Показатели качества тканей.
5. Профили требований к техническим тканям. Методика построения профиля. Примеры профилей тканей различного назначения.
6. Классификация многослойных и трехмерных тканей. Зарубежные подходы к классификации. Различные структуры тканей. Многослойные, круглотканые изделия, мультиаксиальные ткани. Трехмерные ткани, подходы к классификации. Слоисто-каркасные и трехмерные ортогональные ткани.
7. Свойства нитей в тканях технического назначения. Свойства углеродных, базальтовых, арамидных, стеклянных, кремнеземных и др. нитей. Технология получения.
8. Технологии изготовления тканей технического назначения. Типовое оборудование для изготовления тканей технического назначения. Особенности конструкции станков для производства тканей технического назначения.
9. Технические ткани различного назначения. Геотекстиль. Ткани для бронежилетов.

- Трехмерные ткани. Специальные технологии изготовления. Мировой опыт использования трехмерных тканей (NASA).
10. Специальное оборудование для изготовления тканей технического назначения. Научные исследования в области технологии тканей специального назначения.
 11. Ткани для композитов. Особенности сырьевого состава. Технология волокнистых композитов (обзор способов). Прочность изделий.
 12. Слоисто-каркасные ткани. Строение, свойства и области использования. Основы технологии получения. Профильные ткани. Ткани с переменным профилем.
 13. Ткани для фильтров. Строение, технология изготовления, область применения. Расчет параметров тканей для фильтров
 14. Трехосные ткани. Строение, технология изготовления, область применения. Научные исследования в области трехосных тканей.
 15. Трехмерные ортогональные ткани. Строение, технология изготовления, область применения. Научные исследования в области трехмерных ортогональных тканей.
 16. Трехмерные ткани сложного и переменного профиля. Жаккардовые машины для производства технических тканей.

6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания	Форма контроля
1	Технические полотна. Общие вопросы.	Ознакомиться с содержанием дополнительных материалов в СДО, выполнить индивидуальные задания	3	-	Контрольные вопросы
2	Ткани специального назначения. Виды. Область применения.	Ознакомиться с содержанием дополнительных материалов в СДО, выполнить индивидуальные задания	3	-	Контрольные вопросы
3	Классификация технических тканей.	Ознакомиться с содержанием дополнительных материалов в СДО, выполнить индивидуальные задания	3	-	Контрольные вопросы
4	Требования к тканям.	Ознакомиться с содержанием дополнительных материалов в СДО, выполнить индивидуальные задания	3	-	Контрольные вопросы
5	Профили требований к техническим	Ознакомиться с содержанием дополнительных	3	-	Контрольные вопросы

	тканям.	материалов в СДО, выполнить индивидуальные задания			
6	Классификация многослойных и трехмерных тканей.	Ознакомиться с содержанием дополнительных материалов в СДО, выполнить индивидуальные задания	3	-	Контрольные вопросы
7	Свойства нитей в тканях технического назначения.	Ознакомиться с содержанием дополнительных материалов в СДО, выполнить индивидуальные задания	3	-	Контрольные вопросы
8	Технологии изготовления тканей технического назначения.	Ознакомиться с содержанием дополнительных материалов в СДО, выполнить индивидуальные задания	3	-	Контрольные вопросы
9	Оборудование для изготовления тканей технического назначения.	Ознакомиться с содержанием дополнительных материалов в СДО, выполнить индивидуальные задания	3	-	Контрольные вопросы
10	Ткани для композитов.	Ознакомиться с содержанием дополнительных материалов в СДО, выполнить индивидуальные задания	3	-	Контрольные вопросы
11	Слоисто-каркасные ткани. Строение, свойства и области использования. Основы технологии получения.	Ознакомиться с содержанием дополнительных материалов в СДО, выполнить индивидуальные задания	3	-	Контрольные вопросы
12	Слоисто-каркасные ткани. Строение, свойства и области использования. Основы технологии получения.	Ознакомиться с содержанием дополнительных материалов в СДО, выполнить индивидуальные задания	3	-	Контрольные вопросы
13	Ткани для	Ознакомиться с	3	-	Контрольные

	фильтров. Строение, технология изготовления, область применения.	содержанием дополнительных материалов в СДО, выполнить индивидуальные задания			вопросы
14	Трехосные ткани. Строение, технология изготовления, область применения.	Ознакомиться с содержанием дополнительных материалов в СДО, выполнить индивидуальные задания	3	-	Контрольные вопросы
15	Трехмерные ортогональные ткани. Строение, технология изготовления, область применения.	Ознакомиться с содержанием дополнительных материалов в СДО, выполнить индивидуальные задания	3	-	Контрольные вопросы
16	Трехмерные ткани сложного и переменного профиля.	Ознакомиться с содержанием дополнительных материалов в СДО, выполнить индивидуальные задания	5	-	Контрольные вопросы

6.3. Тематика и задания для лабораторных занятий

1. Технические полотна. Общие вопросы. Классификация полотен по способу изготовления. Особенности изготовления и технологии.
2. Ткани специального назначения. Виды. Область применения.
3. Классификация технических тканей. Характеристика различных технических тканей (Стеклоткани, базальтовые, углеродные, арамидные и др.).
4. Требования к тканям. Показатели свойств тканей (геометрические, механические, физические, технологические и др.). Показатели качества тканей.
5. Профили требований к техническим тканям. Методика построения профиля. Примеры профилей тканей различного назначения.
6. Классификация многослойных и трехмерных тканей. Зарубежные подходы к классификации. Различные структуры тканей. Многослойные, круглотканые изделия, мультиаксиальные ткани. Трехмерные ткани, подходы к классификации. Слоисто-каркасные и трехмерные ортогональные ткани.
7. Свойства нитей в тканях технического назначения. Свойства углеродных, базальтовых, арамидных, стеклянных, кремнеземных и др. нитей. Технология получения.
8. Технологии изготовления тканей технического назначения. Типовое оборудование для изготовления тканей технического назначения. Особенности конструкции станков для производства тканей технического назначения.
9. Технические ткани различного назначения. Геотекстиль. Ткани для бронежилетов. Трехмерные ткани. Специальные технологии изготовления. Мировой опыт использования трехмерных тканей (NASA).
10. Специальное оборудование для изготовления тканей технического назначения. Научные исследования в области технологии тканей специального назначения.
11. Ткани для композитов. Особенности сырьевого состава. Технология волокнистых композитов (обзор способов). Прочность изделий.
12. Слоисто-каркасные ткани. Строение, свойства и области использования. Основы

- технологии получения. Профильные ткани. Ткани с переменным профилем.
13. Ткани для фильтров. Строение, технология изготовления, область применения. Расчет параметров тканей для фильтров
 14. Трехосные ткани. Строение, технология изготовления, область применения. Научные исследования в области трехосных тканей.
 15. Трехмерные ортогональные ткани. Строение, технология изготовления, область применения. Научные исследования в области трехмерных ортогональных тканей.
 16. Трехмерные ткани сложного и переменного профиля. Жаккардовые машины для производства технических тканей.

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование	количество/ссылка на электронный ресурс
Основная литература		
1	Технические ткани специального назначения. Области применения и технология выработки [Электронный ресурс] : текстовое электронное сетевое издание : [учеб.-метод. пособие] / М-во образования и науки РФ, Костром. гос. ун-т, Каф. технологии и проектирования тканей и трикотажа ; сост.: В. Ю. Селиверстов, И. В. Старинец. - Электрон. текст. данные. - Кострома : КГУ, 2018. - 26 с. - Загл. с экрана. - Библиогр.: с. 24-25.	ЭБ
2	В. Ю. Селиверстов. Строение и проектирование некоторых видов текстильных изделий и основы технологии их получения: Учебное пособие – Кострома, издательство КГТУ, 2005 г.	32
3	В. Ю. Селиверстов и др. «Автоматизированный способ построения заправочных рисунков трехмерных слоисто-каркасных тканей: Учебное пособие/В. Ю. Селиверстов и др. – Кострома; издательство КГТУ, 2012	25
Дополнительная литература		
4	Применение новых текстильных и композитных материалов в техническом текстиле: сб. ст. - Казань : Изд-во КНИТУ, 2013. - 199 с. : табл., граф., ил. - ISBN 978-5-7882-1497-9. –	Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=
5	Попов, Текстильные материалы технического назначения : справочник-каталог. - Ярославль : Красный Перекоп, 2006. - 492 с.: табл. - 1000.00.	1
6	Композиционные материалы на основе полиуретанов : Пер. с англ. / Под ред. Дж. М.Бюиста. - Москва : Химия, 1982. - 238 с.: ил. - ОПД, ДС. - 1.40.	4
7	Композиционные материалы : Справочник / Под общ. ред. В.В.Васильева, Ю.М.Тарнопольского. - Москва : Машиностроение, 1990. - 510 с.: ил. - ОПД, ДС. - ISBN 5-217-01113-0 : 2.60.	5

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

Информационно-образовательные ресурсы:

1. Библиотека ГОСТов. Все ГОСТы, [Электронный ресурс], URL:<http://vsegost.com/>

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС Университетская библиотека онлайн - <http://biblioclub.ru>
2. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com>
3. ЭБС «ZNANIUM.COM» <http://znanium.com>

Электронные ресурсы:

1. ФИПС <http://www1.fips.ru/>
2. Европейское патентное ведомство <https://ru.espacenet.com/>
3. Патентное ведомство США <https://www.uspto.gov/>

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

наименование специальных помещений и помещений для самостоятельных работ	оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельных работ	перечень лицензионного программного обеспечения «Реквизит»
учебный корпус «В», ауд. 210 (занятия лекционного семинарского типа, групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	24 рабочих места, доска трехсекционная, экран – 1 штука; мультимедийный проектор – 1 штука, компьютеры – 8 штук; принтер монохромный – 2 штуки	LibreOfficeGNU GPLvstcсвободно распространений офисный пакет с открытым исходным кодом AdobeAcrobatReader бесплатная программа для просмотра документов в формате PDF