

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

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Материаловедение и технология изделий легкой промышленности**

**по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в  
аспирантуре**

по научной специальности: 2.6.16. Технология производства изделий текстильной и  
легкой промышленности

Направленность: Технология легкой промышленности

г. Кострома,  
2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Материаловедение и технология изделий легкой промышленности» по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности: 2.6.16. Технология производства изделий текстильной и легкой промышленности, профиль: Технология легкой промышленности разработана в соответствии с:

– Постановлением Правительства Российской Федерации «Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)» от 30.11.2021 № 2122,

– Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)» от 20.10.2021 №951,

Разработал: Чагина Любовь Леонидовна, д.т.н., доцент, профессор кафедры дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров, КГУ

Рецензент: Иванова Ольга Владимировна, к.т.н., доц, зав. каф. дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров, КГУ

**ПРОГРАММА УТВЕРЖДЕНА:**

на заседании кафедры дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров, осуществляющей выпуск по образовательной программе: Протокол № 8 от 28.04.2022

**ПРОГРАММА ПЕУТВЕРЖДЕНА:**

на заседании кафедры дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров, осуществляющей выпуск по образовательной программе: Протокол № 9 от 05.04.2023

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

### Цель дисциплины:

формирование знаний и умений по основам инновационных методов исследования, технологий и материалов для изделий легкой промышленности, оценки качества и безопасности изделий легкой промышленности с учетом их свойств, разработке и внедрении инноваций в практику проектирования и производства изделий легкой промышленности. Подготовка аспиранта к сдаче кандидатского экзамена по научной специальности

### Задачи дисциплины:

- подготовка специалистов, умеющих провести анализ, оценить достоинства и недостатки существующих методов оценки, разработать новые методы в соответствии с целью и задачами исследования;
- систематизация знаний в области инновационных технологий и материалов, используемых для изделий легкой промышленности;
- изучение теоретических основ проектирования, оценивания качества и безопасности материалов и изделий легкой промышленности
- приобретение навыков разработки методов прогнозирования свойств текстильных материалов и изделий легкой промышленности.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### знать:

терминологию и основные стандартные методы исследования; современные методы исследования в области материаловедения производств текстильной и легкой промышленности

о новых направлениях и особенностях использования инновационных технологий и материалов для изделий легкой промышленности, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных разработок;

основы методологии анализа и синтеза знаний об инновационных технологиях и материалах для изделий легкой промышленности и их использовании в промышленном производстве.

основные аспекты проектирования, оценки качества и безопасности изделий из новых материалов с учетом их свойств

### уметь:

выстраивать поисковые цепочки НТД и литературы по изучаемому объекту, проводить анализ достоинств и недостатков существующих методов оценки и прогнозирования;

систематизировать, обобщать и критически оценивать информацию об инновационных технологиях, используемых для производства и проектирования изделий легкой промышленности;

разрабатывать методы прогнозирования, оптимизации параметров структуры и свойств, стандартизации и управления качеством материалов и изделий текстильной и легкой промышленности

составлять рациональную номенклатуру качества материалов и изделий легкой промышленности, разрабатывать новые показатели качества, методы оценки качества и

- проектирования, основанных на использовании знаний о структуре и свойствах изделий текстильной и легкой промышленности
- проводить работу по совершенствованию национальных стандартов и стандартов организаций по определению и установлению качественных и количественных градаций качества
- использовать известные методы проектирования и оценки качества материалов и изделий легкой промышленности
- совершенствовать существующие и разрабатывать новые, прогрессивные методики оценки качества на основе научных исследований

**Владеть:**

- культурой научного исследования в области инновационных технологий и материалов для изделий легкой промышленности
- терминами и понятиями, используемыми при анализе изделий легкой промышленности в соответствии с требованиями стандартов;
- навыками работы с нормативной документацией и законодательными актами.
- владеть навыками применению эффективных методов исследования в области материаловедения производств текстильной и легкой промышленности
- способностью анализировать существующие показатели качества материалов и изделий текстильной и легкой промышленности, составлять их рациональную номенклатуру
- основными навыками разработки новых методов оценки и прогнозирования структуры и свойств материалов.
- приемами оценки уровня качества и безопасности изделий из новых материалов с учетом их свойств

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к образовательному компоненту программы аспирантуры, Изучается на 3,4 (зачет) и 5 семестре завершается кандидатским экзаменом.

Изучение дисциплины основывается на опыте, полученном при прохождении практики по научной специальности, а также на результатах научно-исследовательской деятельности аспиранта.

### 4. Объем дисциплины (модуля)

#### 4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических (астрономических) часов и виды учебной работы

Виды учебной работы	Всего	Семестр		
		3	4	5
Общая трудоемкость в зачетных единицах	5	2	2	1
Общая трудоемкость в часах	180	72	72	36
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	48	16	16	16
Лекции	12	4	4	4

Виды учебной работы	Всего	Семестр		
		4	5	6
Практические занятия	36	12	12	12
Лабораторные занятия	-			
Самостоятельная работа в часах	132	56	56	20
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, зачет	зачет	зачет	Канд. экз

#### 4.2. Объем контактной работы

Виды учебных занятий	Очная форма
Лекции	12
Практические занятия	36
Лабораторные занятия	-
Консультации	2
Зачет/зачеты	0,6
Экзамен/экзамены	-
Курсовые работы	-
Курсовые проекты	-
Всего	50,6

### 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием количества часов и видов занятий

#### 5.1 Тематический план учебной дисциплины

№	Название раздела, темы	Всего час	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	Лаб.	
3 семестр						
1	Систематизация, классификация и требования к материалам для продукции легкой промышленности. Нормативно-техническая документация	38	2	2	-	30
2	Современные методы исследования в области материаловедения производств текстильной и легкой промышленности	19	2	4	-	30
4 семестр						

3	Современные направления в проектировании, оценке качества и безопасности изделий из новых материалов с учетом их свойств	20	1	4	-	15
4	Методы построения иерархической структуры показателей качества материалов и изделий легкой промышленности	20	1	4	-	15
5	Методы комплексной оценки качества потребительской продукции Взаимосвязь методологии квалиметрии и нормативной оценки качеств	21	2	4		15
5 семестр						
6	Современные методы прогнозирования свойств текстильных материалов и систем	23	2	6		15
7	Инновационные технологии и материалы для изделий легкой промышленности, разработке и внедрении инноваций в практику проектирования и производства изделий легкой промышленности	20	4	6		12
	<b>Экзамен</b>					<b>5</b>
	<b>Итого:</b>	<b>180</b>	<b>12</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>132</b>

## 5.2. Содержание

### Систематизация, классификация и требования к материалам для продукции легкой промышленности. Нормативно-техническая документация

Актуальные вопросы терминологии. Систематизация, классификация и кодирование в ОКП материалов для продукции легкой промышленности. Нормативно-техническая документация: международные (ISO), европейские (EN), национальные зарубежные и отечественные стандарты регламентирующие требования к сырью и материалам, методам испытаний, маркировке, упаковке, транспортированию и хранению и т.д для материалов для изделий легкой промышленности. Направления совершенствования нормативной оценки качества материалов. Новые материалы в производстве изделий легкой промышленности (конструкционные, наноматериалы и пр.) Новые способы и технологии производства, новых видов сырья, областей применения

применительно к заданному ассортименту материалов (нетканых, меховых, трикотажных и вязанотканых, тканей, натуральной и искусственной кожи, пленочных материалов и др).

### **Современные направления в проектировании, оценке качества и безопасности изделий из новых материалов с учетом их свойств**

Общая характеристика методов проведения экспертного исследования и оценки структуры и свойств материалов (общие методы, специальные методы, общая характеристика традиционной экспертной технологии, стадии экспертного исследования, оценочная стадия, экспертная оценка). Новые качественные характеристики и количественные показатели свойств материалов для изделий легкой промышленности. Направления совершенствования методов испытаний для экспертной оценки свойств материалов для изделий легкой промышленности. Направления совершенствования инструментального обеспечения методов испытаний свойств материалов для изделий легкой промышленности

Общая характеристика методов управления качеством продукции. Проектирование продукции с использованием функции развертывания качества Оценка качества продукции с использованием методологии QFD. Классификация и описание свойств материалов и изделий легкой промышленности. Новые направления в проектировании, оценке качества и безопасности продукции

### **Методы построения иерархической структуры показателей качества материалов и изделий легкой промышленности**

Общая характеристика методов выделения и установления значимости показателей качества потребительской продукции. Экспертные методы ранжирования. Установление единичных показателей качества. Ранжирование единичных показателей качества на основе номинальных и предельно-допустимых значений. Определение значимости единичных показателей качества путем построения корреляционно-регрессионных моделей Нормативная оценка качества продукции. Оценка качества продукции с использованием методологии QFD. Оценка качества продукции с использованием методологии квалиметрии. Установление определяющих свойств потребительской продукции на основе теории графов. Установление значимости качественных характеристик потребительской продукции методом априорного ранжирования. Определение весовости единичных показателей качества при изменении условий их измерений. Ранжирование свойств с использованием теории нечетких множеств. Выбор определяющих свойств методом анализа иерархий. Ранжирование единичных показателей качества методом разностей медиан

### **Методы комплексной оценки качества потребительской продукции Взаимосвязь методологии квалиметрии и нормативной оценки качества**

Характеристика существующих методов комплексной оценки качества. Расчет комплексного показателя качества с использованием среднеарифметических, среднегеометрических, среднегармонических и комбинированных оценок. Расчет комплексного показателя качества с использованием функции желательности. Использование методов квалиметрии при нормативной оценке качества потребительской продукции

### **Современные методы прогнозирования свойств текстильных материалов.**

Современные тенденции прогнозирования свойств текстильных материалов. Разработка методов прогнозирования, оптимизации параметров структуры и свойств текстильных материалов, стандартизации и управления качеством материалов и изделий текстильной и легкой промышленности. Современные информационные и информационно-коммуникационные технологии, применяемые для прогнозирования свойств материалов.

Современные тенденции прогнозирования свойств систем текстильных материалов. Использование новейших информационно-коммуникационных технологий для прогнозирования свойств текстильных материалов.

**Инновационные технологии и материалы для изделий легкой промышленности, разработке и внедрении инноваций в практику проектирования и производства изделий легкой промышленности**

Основные понятия инноваций. Классификация инноваций. Процесс создания и внедрения инновации. Этапы и модели инновационного процесса. Инновационная идея. Пути поиска новых идей. Составляющие эффективной реализации инновационной идеи. Инновационная идея. Пути поиска новых идей. Составляющие эффективной реализации инновационной идеи. Основы методологии анализа и синтеза знаний об инновационных технологиях и материалах для изделий легкой промышленности и их использовании в промышленном производстве.

Направления и особенности использования инновационных технологий и материалов для изделий легкой промышленности

## 6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

### 6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

*Для очной формы обучения*

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Рекомендуемая литература	Форма контроля
1	Систематизация, классификация и требования к материалам для продукции легкой промышленности. Нормативно-техническая документация	Изучение терминологии и существующих классификаций применительно к заданному объекту исследования. Разработка (совершенствование) классификации заданного ассортимента материалов для изделий легкой промышленности с учетом современных научных и технических достижений в области их производства и применения	15	[1-9]	защита практической работы, эссе, реферат, кейс-задание, зачет Краткое сообщение на тему
2.	Современные методы исследования в области материаловедения производств текстильной и легкой промышленности		30	[1,4,8,9]	защита практической работы, зачет
3	Современные направления в проектировании, оценке качества и безопасности изделий из новых материалов с учетом их свойств	Проектирование продукции с использованием функции развертывания качества Оценка качества продукции с использованием методологии QFD.	27	[1,5,8,9]	защита практической работы, зачет
4	Методы построения иерархической структуры показателей качества материалов и изделий легкой промышленности	Установление определяющих свойств потребительской продукции на основе теории графов	15	[1, 2,7,8,9]	защита практической работы, доклад, кейс-задание, зачет
5	Методы комплексной оценки качества потребительской продукции Взаимосвязь методологии квалитметрии и нормативной оценки качеств	Расчет комплексного показателя качества с использованием функции желательности	15		защита практической работы, зачет

6	Современные методы прогнозирования свойств текстильных материалов и систем		15	[1,3,7,8]	защита практической работы, зачет
7	Инновационные технологии и материалы для изделий легкой промышленности, разработке и внедрении инноваций в практику проектирования и производства изделий легкой промышленности		30	[4,7,8,9,10]	защита практической работы, доклад, кейс-задание, зачет
	Экзамен			1-10	Вопросы к письменному экзамену
	ИТОГО		132		

## 6.2. Методические рекомендации обучающимся, изучающим дисциплину

В процессе изучения дисциплины аспирантам следует:

1. систематически посещать занятия, изучать тематическую литературу;
2. регулярно присутствовать на практических работах, так как основные сведения и наглядное представление о тематике работ, приемах и методах их выполнения можно получить непосредственно из пояснений преподавателя в рамках аудиторных занятий;
3. самостоятельно изучать специализированную литературу по заданной теме с целью расширения области познания и грамотного решения поставленных научных задач;
4. применять теоретические знания при выполнении практических заданий;
5. использовать эвристические приемы при решении поставленных творческих задач;
6. применять знания, полученные при изучении других дисциплин специализации;
7. использовать специализированную терминологию при раскрытии и обосновании научных идей и решений;
8. в полном объеме представить свои работы на зачете

## 7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Наименование	Количество/ссылка на электронный ресурс
<i>а) основная:</i>	
1. Бузов, Борис Александрович. Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности (швейное производство) : учебник для вузов по спец. "Технол. швейн. издел.", и "Конструиров. швейн. издел." / Бузов Борис Александрович , Алыменкова Надежда Дмитриевна ; Под ред. Б.А. Бузова. - 3-е изд., испр. - Москва : ИЦ "Академия", 2008. - 448 с.: ил. - (Высш. проф. образ. Лег. пром-сть). - МО РФ спец.-Технология швейных изделий;	30

Конструирование швейных изделий; напр.- Технология, конструирование изделий и материалы легкой промышленности. - СД, ДС. - ISBN 978-5-7695-4698-3	
2. Стельмашенко, Валентина Ильинична. Материалы для одежды и конфекционирование : учебник для вузов / Стельмашенко Валентина Ильинична, Розаренова Тамара Васильевна. - 2-е изд., доп. - Москва : Академия, 2010. - 320 с.: табл. - (Высш. проф. образов. Лег. пром-сть). - МО РФ. - СД. - ISBN 978-5-7695-6183-2	20
<i>б) дополнительная:</i>	
3. Материаловедение (Дизайн костюма) [Электронный ресурс]: Учебник / Е.А. Кирсанова, Ю.С. Шустов, А.В. Куличенко, А.П. Жихарев. - М.: Вузовский учебник: НИЦ Инфра-М, 2013. - 395 с. ISBN 978-5-9558-0242-8 -	<a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=363810">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=363810</a>
4.Смирнова Надежда Анатольевна. Материаловедение в производстве швейных изделий из льна : моногр. / Смирнова Надежда Анатольевна. - Кострома : КГТУ, 2005. - 152 с. - СД, ДС. - ISBN 5-8285-0214- X	17
5. Койтова, Жанна Юрьевна. Свойства натурального меха, методы оценки и новые способы раскроя пушномеховых полуфабрикатов : моногр. / Койтова Жанна Юрьевна. - Кострома : КГТУ, 2004. - 128 с. - ДС. - ISBN 5-8285-0109-7	33
6.Смирнова, Надежда Анатольевна. Новые и усовершенствованные методы оценки технологичности материалов для одежды : Учеб. пособие / Смирнова Надежда Анатольевна. - Кострома : КГТУ, 2003. - 194 38 с. - ISBN 5-8285-0134-8	194
7. Чагина, Любовь Леонидовна. Трикотажные полотна и изделия из льна: современные направления в проектировании [Электронный ресурс]: монография / Чагина, Любовь Леонидовна, Е. М. Копарева ; М-во образования и науки РФ, Костромской гос. ун-т. - Кострома : КГУ, 2017. - 103, [1] с. - ISBN 978-5-8285-0893-8 Имеется печатное издание – 8 экз	ЭБ
8. Валеева, Р.С. Materials Science in Light IndustryProduction: Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности :учебное пособие / Р.С.Валеева ; -Казань : издательство КНИТУ, 2010. -81 с. : ил., табл., схем.-Библиогр. в кн..-ISBN 978-5-7882-895- 4 ;	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259066">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259066</a>
<i>Периодические издания</i>	
9. Журнал «Известия вузов «Технология текстильной промышленности»»	<a href="http://tftp.ivgpu.com/?page_id=19">http://tftp.ivgpu.com/?page_id=19</a>
10. Журнал «Известия вузов «Легкая промышленность» (технология и оборудование)	<a href="http://journal.prouniver.ru/tfp/tfp-archive/">http://journal.prouniver.ru/tfp/tfp-archive/</a>

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

### «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

*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 «ZNANIUM.COM» <http://znanium.com>

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

Для проведения лекционных занятий используются аудитории, оборудованные местами для проведения занятий такого типа, оснащенные мультимедиа. Для консультаций и самостоятельной работы используются аудитории главного корпуса.

<p>Лекционная аудитория Гл. корп., ауд. 406</p>	<p>Портативное видеопрезентационное оборудование: НоутбукLenovoIdeaPadB5070 Blak 59435830 (IntelCorei7-4510U 2.0GHZ/4096Mb/1000Gb/ DVD-RW/Radeon R5 M230 2048Mb/Wi-Fi/Bluetooth/Cam/15.6/1366*768/Windows 8.1 64-bit); ПроекторAserP-seriesвкомплектесэкраномELITESCREEENSикабелемVGA КопоosHD 15M/15MPro (20.0 м) дляподключения+комплектколонокSVENSPS-70. Рабочая доска. Посадочные места на 32 студента, рабочее место преподавателя.</p>	<p>Специальное программное обеспечение не используется</p>
<p>Лаборатория материаловедения Гл.корп., ауд. 402</p>	<p>Посадочные места по числу студентов, рабочее место преподавателя, рабочая доска. Прибор ПОМ-5 для определения устойчивости окраски кож и меховых шкур к трению; Прибор ТИ (на истирание) -1 м; Микроскоп цифровой Levenhuk D70L; Измеритель плотности потока энергии электромагнитного поля ПЗ-33М; Индикатор радиактивности бытовой Радэкс РД 1706; Весы ВР 05 МС 15/2 БВ * увеличен.платформа; Весы ВТБ-8; Весы лабораторные ВЛТЭ- 1100 с гирей калибр. 1кг; Весы тензометрические ВТ-3000; Весы электронные CAS SW-10; Шкала серых эталонов; Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ 9тип СНОЛ темпр. до +350 гр.С); Шумомер ДТ-815; Микроскоп М5С-9-2 шт.; Микрофот; Прибор для определения жесткости ткани на изгиб ПТ-2; Прибор ИТ-3М, ПЖУ-12, ПЖУ-12м (для определения жесткости материалов), РТ-2М (на определение раздвигаемости нитей в тканях), ТПК-1(для измерения температуры поверхности оборудования ); ТР-25-100; ТР-50-250 (для измерения толщины</p>	<p>Специальное программное обеспечение не используется</p>

	<p>материалов);  Устройство испытания тканей на сдвиг;  Устройство определения релаксац. свойств;  Устройство определения термом. свойств;  Штатив лабораторный для фронтальных работ ШФР-ММ;  Электронный потенциометр КСП2-032</p>	
<p>Электронный зал,  корп. Б1,  ауд. 202</p>	<p>Аудитории для самостоятельной работы  Читальный зал  128 индивидуальных рабочих мест, копировальный аппарат - 1шт.; ПК - 3шт.; экран и мультимедийный проектор - 1шт.  Электронный читальный зал  Рабочие места, оснащенные ПК - 25шт.; демонстрационная LCD-панель - 1шт.; аудио 2.1 - 1шт.; принтеры в т.ч. большеформатный и цветной - 4шт.; сканеры (A2 и A4) - 2шт.; web-камеры - 3шт. микрофоны - 2шт.</p>	<p>АИБС МаркSQL - 3шт.   Windows XP SP3 -10шт. лицензия.  Windows 7 Pro лицензия 00180-912-906-507 постоянная-1шт.; Windows 8 Pro лицензия 01802000875623 постоянная 1-шт.; АBBYY FineReader 11,12 Pro - box лицензия -2шт.; АИБС МаркSQL - 25шт. лицензия.</p>