

Частное учреждение образования  
«Институт современных знаний имени А. М. Широкова»

Факультет искусств  
Кафедра дизайна

СОГЛАСОВАНО  
Заведующий кафедрой  
Коновалов И. М.

---

01.12.2020 г.

СОГЛАСОВАНО  
Декан факультета  
Моголина М. П.

---

01.12.2020 г.

# **МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И КОНФЕКЦИОНИРОВАНИЕ**

*Электронный учебно-методический комплекс  
для студентов специальности 1-19 01 01 Дизайн (по направлениям), направле-  
ние специальности 1-19 01 01-05 Дизайн (костюма и тканей)*

Составитель  
Кладиенко А. Л., доцент кафедры дизайна частного учреждения образования  
«Институт современных знаний имени А. М. Широкова»

Рассмотрено и утверждено  
на заседании Совета Института  
протокол № 4 от 24.11.2020 г.

УДК 687(078)  
ББК 37.2я73

Р е ц е н з е н т ы:

кафедра дизайна моды факультета социокультурных коммуникаций учреждения образования «Белорусский государственный университет» (протокол № 4 от 27.11.2020 г.);

*Атрахович Е. И.*, кандидат искусствоведения, доцент, заведующий кафедрой дизайна моды факультета социокультурных коммуникаций учреждения образования «Белорусский государственный университет».

Рассмотрено и рекомендовано к утверждению  
кафедрой дизайна  
(протокол № 4 от 27.11.2020 г.)

**М34 Кладиенко, А. Л.** Материаловедение и конфекционирование : учеб.-метод. комплекс для студентов специальности 1-19 01 01 Дизайн (по направлениям), направление специальности 1-19 01 01-05 Дизайн (костюма и тканей) [Электронный ресурс] / Сост. А. Л. Кладиенко. – Электрон. дан. (0,8 Мб). – Минск : Институт современных знаний имени А. М. Широкова, 2021. – 108 с. – 1 электрон. опт. диск (CD).

Систем. требования (миним.) : Intel Pentium (или аналогичный процессор других производителей) 1 ГГц ; 512 Мб оперативной памяти ; 500 Мб свободного дискового пространства ; привод DVD ; операционная система Microsoft Windows 2000 SP 4 / XP SP 2 / Vista (32 бит) или более поздние версии ; Adobe Reader 7.0 (или аналогичный продукт для чтения файлов формата pdf).

Номер гос. регистрации в НИРУП «Институт прикладных программных систем» 1642024175 от 15.12.2020 г.

Учебно-методический комплекс представляет собой совокупность учебно-методических материалов, способствующих эффективному формированию компетенций в рамках изучения дисциплины «Материаловедение и конфекционирование».

Для студентов вузов.

ISBN 978-985-547-369-6

© Институт современных знаний  
имени А. М. Широкова, 2021

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) по учебной дисциплине «Материаловедение и конфекционирование» представляет собой совокупность учебно-методических материалов, способствующих эффективному формированию компетенций в рамках дисциплины.

Дисциплина «Материаловедение и конфекционирование» относится к циклу дисциплин специализации. Цель преподавания дисциплины – научить студентов выявлять и анализировать свойства материалов, учитывать их в процессе моделирования и конструирования одежды.

Методика преподавания дисциплины строится на сочетании лекций, лабораторных занятий и самостоятельной работы студентов.

Основные задачи курса следующие:

- изучить состав, строение, свойства и область применения натуральных и химических волокон, влияние строения и свойств волокон на внешний вид и свойства вырабатываемых материалов;
- изучить виды и свойства пряжи и нитей, а также процессы производства тканей, трикотажа и нетканых полотен;
- изучить методы определения состава тканей, их геометрические, механические и физические свойства;
- изучить ассортимент тканей и других швейных материалов.

В результате изучения учебной дисциплины студенты должны:

**знать:**

- классификацию материалов;
- требования к материалам изделий текстильной и легкой промышленности;
- строение и свойства материалов;
- современные методы исследования материалов;
- основы технологии изготовления материалов для изделий текстильной и легкой промышленности;

– основные принципы конфекционирования материалов с учетом свойств выбранных материалов;

– терминологию, связанную с видами материала;

***уметь:***

– различать виды материалов и их назначение;

– определять свойства материалов для изделий текстильной и легкой промышленности;

– с учетом требований к изделиям различного назначения обосновывать выбор материалов (основных, вспомогательных, прикладных) для изготовления изделия конкретного функционального назначения;

– разработать конфекционную карту на изделие;

– использовать справочную литературу и нормативно-техническую документацию для выбора материалов для изделий и определения их свойств;

***владеть:***

– методами определения сырьевого состава текстильных материалов и изделий легкой промышленности;

– навыками работы с лабораторным оборудованием для определения физико-механических свойств материалов, используемых в легкой промышленности;

– основными правилами подбора материалов.

Электронный учебно-методический комплекс по дисциплине «Материаловедение и конфекционирование» включает теоретический раздел, практический раздел, раздел контроля знаний и вспомогательный раздел.

# 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

## 1.1. КУРС ЛЕКЦИЙ

### **Раздел 1. РОЛЬ КОНФЕКЦИОНИРОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ В СОЗДАНИИ КАЧЕСТВЕННОЙ И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОЙ ПРОДУКЦИИ**

#### **Тема 1.1. Цели и задачи дисциплины «Материаловедение и конфекционирование»**

Материаловедение – наука, изучающая закономерность связи между структурой и свойствами материалов, изменения их свойств под воздействием внешних факторов.

**Швейное материаловедение – наука, изучающая строение и свойства текстильных материалов, их изменения в результате различных воздействий при изготовлении изделий и их эксплуатации, а также качество материалов.**

Материаловедение швейного производства изучает строение и свойства разнообразных материалов, используемых для изготовления одежды, изменения в строении и свойствах этих материалов в результате различных воздействий, возникающих в условиях производства и эксплуатации изделий, а также ассортимент и качество этих материалов, дает рекомендации по рациональному и экономичному использованию материалов.

Цель преподавания дисциплины «Материаловедение и конфекционирование» – формирование у будущих специалистов в области дизайна костюма знаний, умений и профессиональных компетенций в процессе изучения основных видов текстильных материалов, особенностей их строения, свойств, основных принципов конфекционирования материалов в пакете изделия.

Основные задачи дисциплины следующие:

– изучить состав, строение, свойства и область применения натуральных и химических волокон, влияние строения и свойств волокон на внешний вид и свойства вырабатываемых материалов;

– изучить виды и свойства пряжи и нитей, а также процессы производства тканей, трикотажа и нетканых полотен;

– изучить методы определения состава тканей, их геометрические, механические и физические свойства;

– изучить ассортимент тканей и других швейных материалов.

Одежда является многослойным изделием, внешний вид и эксплуатационные свойства которого зависят от применяемых основных материалов, внутренних прокладок, подкладки, скрепляющих и отделочных материалов.

При изготовлении одежды широко используются разнообразные материалы: ткани, трикотажные полотна, нетканые материалы, натуральный и искусственный мех, клеевые материалы, швейные нитки, отделочные материалы и т. п. Все они отличаются строением и свойствами. Качество швейного изделия, его внешний вид и трудоемкость изготовления в значительной степени определяются правильным выбором материалов.

**Конфекционирование – это подбор материалов для швейного изделия позволяющий обеспечить рациональное сочетание свойств текстильных материалов, образующих пакет швейного изделия.**

При конфекционировании необходимо из широкого ассортимента материалов выбрать такие, которые соответствуют современным модным тенденциям, отвечают высоким требованиям, предъявляемым к качеству одежды, обеспечивают экономичность изделия, позволяют использовать совершенную конструкцию и технологию.

Для того чтобы правильно произвести подбор материалов, образующих пакет швейного изделия, необходимо хорошо знать ассортимент основных групп материалов, применяемых в швейном производстве, и требования, предъявляемые к этим материалам.

В работе по подбору пакета материалов выделяют следующие этапы.

Прежде всего, необходимо составить общую характеристику изделия, выявить его конструктивные особенности и основные свойства в зависимости от назначения и условий эксплуатации.

Затем необходимо установить требования к материалам, а также их основные характеристики и свойства. Устанавливая требования к материалам, следует учитывать вид и назначение изделия, условия его производства и эксплуатации.

На следующем этапе можно произвести выбор материалов для швейного изделия, согласно требованиям к материалам и изделию. Для этого используют прейскуранты, а также альбомы с образцами и определяют, какие из них соответствуют требованиям нормативов.

На заключительном этапе следует определить рекомендации по эксплуатации швейного изделия, режимы технологических операций его изготовления и при необходимости уточнить конструкцию изделия.

## **Тема 1.2. Классификация материалов, используемых при изготовлении одежды**

Для изготовления швейных изделий используется большое количество разных по строению и свойствам материалов.

Все материалы, используемые в швейном производстве, могут быть разделены на следующие группы:

- основные материалы, используемые в качестве верха швейных изделий (ткани, трикотаж, мех, кожа, нетканые материалы и т. д.);
- подкладочные ткани;
- прокладочные материалы;
- утепляющие материалы (ватин, мех, синтепон и т. д.);
- отделочные материалы (кружева, ленты, тесьмы, шитье и т. д.);
- одежда фурнитура (пуговицы, крючки, кнопки и т. д.);
- материалы для соединения деталей одежды.

Для правильного и рационального использования материалов швейного производства необходимо знать их свойства, которые определяются требованиями, предъявляемыми к одежде (техническими, гигиеническими, эстетическими и экономическими). А так как свойства исходных швейных материалов во многом

определяются их структурой и свойствами нитей и волокон, из которых они состоят, то, следовательно, необходимо знать свойства волокон и нитей.

Для целенаправленного развития и формирования ассортимента тканей, а также для обоснованного выбора материалов на изделие все ткани классифицируют. Ассортимент тканей по виду волокна делят на четыре класса: хлопчатобумажные, льняные, шерстяные и шелковые. Неоднородные ткани называют по наиболее ценному волокну (обычно натуральному), и они входят в ассортимент соответствующего класса.

Ткани классифицируют по сырьевому составу и назначению. Признак «назначение» в стандартной классификации является основным, так как ткани определенного назначения должны вырабатываться в соответствии с общими требованиями и обладать определенными показателями качества.

В соответствии с назначением ткани подразделяются на группы:

*хлопчатобумажные* – бельевые, платьевые, одежные, подкладочные, прикладные, полотенечные, мебельно-декоративные;

*льняные* – столовые, бельевые, полотенечные, одежные, декоративные и прикладные;

*шерстяные* – платьевые, костюмные и пальтовые;

*шелковые* – платьевые, бельевые и корсетные, сорочечные, мебельно-декоративные и портьерные, подкладочные, ворсовые, плащевые и курточные;

*ткани из химических волокон* – сорочечные, платьевые и костюмно-платьевые, костюмные, плащевые, мебельные, портьерные и др.

Таким образом, деление тканей различного сырьевого состава по назначению и число групп для различных тканей неодинаково. Иногда ткани одного назначения относят к различным группам, по-разному трактуются одни и те же названия некоторых групп. Поэтому в торговой и промышленной практике пользуются торговой классификацией тканей, по которой деление на группы и подгруппы характеризуется большим разнообразием лежащих в ее основе признаков (назначение, структура, отделка, вид сырья и т. д.). В каждом классе тканей используется своя система классификации.



Наибольшим разнообразием отличается ассортимент шелковых и шерстяных тканей. Ежегодно ассортимент тканей обновляется, в основном благодаря применению химических волокон, текстурированных нитей, фасонной и высокообъемной пряжи. Производство тканей непрерывно возрастает. В настоящее время актуальна задача разработки материалов нового поколения, обладающих неизвестными ранее сочетаниями свойств и позволяющих уменьшить материалоемкость изделий.

## **Раздел 2. ТЕКСТИЛЬНЫЕ ВОЛОКНА И НИТИ, ИХ СВОЙСТВА И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА. ПРОИЗВОДСТВО И СТРОЕНИЕ ТЕКСТИЛЬНЫХ ПОЛОТЕН**

### **2.1. Текстильные волокна и нити, как исходные материалы**

#### **2.1.1. Общие сведения о волокнах**

Волокна являются исходным сырьем для изготовления текстильных изделий. Из коротких волокон получают пряжу, из которой в дальнейшем вырабатывают текстильные изделия. Свойства текстильных материалов зависят от свойств волокон, из которых они изготовлены.

**Текстильное волокно – это тонкое, гибкое относительно прочное тело с малыми поперечными размерами и ограниченной длиной пригодное для изготовления текстильных изделий.** Измеряется длина волокна в миллиметрах. Текстильные волокна бывают элементарными и комплексными.

**Элементарное волокно – это волокно, не делящееся в продольном направлении на составляющие без разрушения.**

**Комплексные волокна состоят из большого числа элементарных волокон, расположенных параллельно и соединенных склеиванием или силами кристаллизации.**

Все текстильные волокна подразделяются на натуральные и химические. Натуральные волокна существуют в природе в готовом виде (лен, хлопок, шерсть и др.), химические волокна получают в результате переработки природ-

ных или синтетических высокомолекулярных соединений (лавсан, капрон, вискозное волокно, ацетатное волокно и др.).

Химические волокна делятся на две группы: искусственные и синтетические. Искусственные волокна получают в результате переработки природных высокомолекулярных соединений, например, из целлюлозы. Синтетические волокна вырабатывают из синтетических высокомолекулярных соединений, полученных путем реакций синтеза из низкомолекулярных соединений.

### ***2.1.2. Основные свойства текстильных волокон***

Свойства текстильных материалов зависят от свойств волокон, из которых они изготовлены. Поэтому очень важно знать основные показатели строения волокон и их свойства.

**Длина волокна (L)** – расстояние между его концами в распрямленном состоянии. От длины волокна зависит система прядения, толщина, прочность и другие свойства пряжи, а также ее назначение.

**Линейная плотность (T)** характеризует поперечные размеры волокна. Она представляет собой массу в граммах одного километра волокна и обозначается буквой *T* (г/км).

**Прочность волокна** – это способность волокна сопротивляться растягивающим усилиям. Показатель – разрывная нагрузка, т. Е. максимальное усилие, которое может выдержать волокно к моменту разрыва. Измеряется прочность в граммах или сантиньютонах. Прочность волокон зависит от расположения молекул в волокне, а также от химической структуры полимера.

**Растяжимость волокна** – это способность волокна увеличивать свою длину под действием растягивающих усилий. Характеризуется растяжимость волокна удлинением при разрыве. Различают абсолютное и относительное разрывное удлинение.

Абсолютное разрывное удлинение измеряют в миллиметрах, а относительное – в процентах по отношению к первоначальной длине волокна.

**Гигроскопичность** – это способность волокна поглощать и отдавать в окружающую среду влагу. Измеряется гигроскопичность в процентах. Способность текстильных материалов поглощать влагу во многом зависит от их химического состава и строения. Материалы, легко поглощающие влагу, называются гидрофильными или гигроскопическими.

Ткани из натуральных волокон обладают наибольшей гигроскопичностью, а ткани из синтетических волокон – наименьшей.

**Термостойкость** – устойчивость волокон к действию температуры. Измеряется температурой, которую выдерживает волокно без его разрушения. Зависит термостойкость от химического состава волокна. Под действием температуры в волокнах происходят процессы структурного и химического старения, вследствие чего изменяется молекулярное строение волокон.

**Хемостойкость** – это устойчивость волокон к действию химических реактивов. Характеризуется стойкостью волокон к действию щелочей, кислот, растворителей, окислителей и восстановителей. Хемостойкость волокон влияет на выбор режимов отделки тканей (таких как мерсеризация, беление и крашение). Также от химической устойчивости волокон зависит выбор режимов химической чистки и стирки одежды.

**Светостойкость** – устойчивость волокон к действию ультрафиолетовых лучей. Под воздействием лучей происходит постепенное разрушение молекул волокна. Показатель светостойкости – это время, в течение которого волокно теряет 50% прочности.

### ***2.1.3. Натуральные волокна растительного происхождения***

К натуральным волокнам растительного происхождения относят хлопковые и лубяные. Основным веществом, составляющим волокна растительного происхождения, является целлюлоза. Помимо целлюлозы в растительных волокнах присутствуют жиры, воски, белковые, красящие вещества и др.

**Хлопок** – волокно, покрывающее поверхность семян растений хлопчатника. Волокна вместе с семенами называют хлопком-сырцом, а после отделения их от семян получают хлопок-волокно.

Хлопчатник – теплолюбивое растение, которое произрастает в Средней Азии, Закавказье, Казахстане. Это однолетнее кустарниковое растение высотой 0,6-1,7 м.

Распространение получили два вида хлопчатника: барбадосский (дает тонковолокнистый хлопок со средней длиной волокна 34-41 мм) и волосистый (дает средневолокнистый хлопок со средней длиной волокна 24-35 мм).

Под микроскопом волокно хлопка нормальной зрелости имеет вид плоской скрученной ленточки с каналом внутри, заполненным воздухом. Конец волокна со стороны его отрыва от семени открыт, другой закрыт. В поперечном сечении волокно имеет бобовидную форму.

Химический состав волокна хлопка: 94-96% целлюлоза, 4-6% примеси (воскообразные, азотосодержащие, пектиновые, красящие вещества). Чаще всего волокно хлопка белого цвета.

В зависимости от длины волокон различают: коротковолокнистый хлопок длиной до 27 мм, средневолокнистый хлопок длиной 27–35 мм и длиноволокнистый хлопок длиной 35-50 мм. Волокна хлопка длиной менее 20 мм относятся к непрядомым.

Из-за извитости волокна хлопчатобумажные ткани получают с матовой поверхностью, не устойчивы к истиранию, не скользят, не осыпаются. Наличие открытого канала способствует их хорошему окрашиванию.

Гигроскопичность хлопка высокая. Волокно хлопка достаточно прочное. В мокром состоянии прочность волокна возрастает на 15-17%. Это объясняется увеличением поперечного сечения волокна почти вдвое в результате его набухания в воде.

Растяжимость хлопка маленькая (5-7% от первоначальной длины). Хлопчатобумажные ткани сильно сминаются, так как волокна хлопка обладают невысокими упругими свойствами.

Под действием кислот волокна хлопка разрушаются. Под действием щелочей волокна набухают, их извитость исчезает, поверхность становится гладкой, блестящей, прочность повышается. На этом свойстве основан процесс мерсеризации (обработка тканей раствором едкого натра), который используется при отделке хлопчатобумажных тканей.

Под влиянием светопогоды хлопок постепенно теряет прочность. В результате действия солнечного света в течение 940 часов прочность снижается на 50%, т. е. волокно светостойкое.

Термостойкость у волокон хлопка хорошая. Нагревание до 130°C вызывает лишь незначительное ухудшение механических свойств. Температура влажно-тепловой обработки 180-200 °C.

Волокно хлопка загорается быстро, горит ярко-желтым пламенем с наличием искры, при этом ощущается запах жженой бумаги, волокно сгорает полностью, образуя серый пепел.

Хлопок применяют для производства тканей различного назначения, трикотажа, нетканых полотен, швейных ниток, лент, тесьмы и др.

**Лен** относится к лубяным волокнам, т. е. волокнам, которые содержатся в стеблях, листьях или плодах растений. Лен – травянистое однолетнее растение. Родина льна – Египет.

Лен – волокно комплексное, состоит из пучков элементарных волокон, склеенных пектином. Элементарное волокно льна является одной растительной клеткой веретенообразной формы с каналом, закрытым с обоих концов. У элементарного волокна длина 10-26 мм. Поперечное сечение волокна имеет вид неправильного пятиугольника или овала.

Химический состав волокна льна: 80% целлюлоза, 20% примеси (пектиновые, жировосковые, красящие вещества). Цвет волокон варьирует от светло-серого до темно-серого.

Волокна льна длинные (до 1 м), поэтому льняные ткани не ворсистые и слегка блестящие. Волокна льна имеют толстые стенки, что свидетельствует о его большей прочности. Замкнутое строение волокна препятствует проникно-

вению красителя, поэтому льняные ткани окрашиваются сложнее. Так как волокно имеет форму многоугольника, то устойчивость к истиранию невысокая.

Физико-химические свойства льна близки к свойствам хлопка. Гигроскопичность льна 12%. В воде его прочность снижается. Действие кислот и щелочей на лен аналогично их действию на хлопок. Эффект мерсеризации менее заметен, чем у хлопка, так как волокна имеют природный блеск. Под действием прямых солнечных лучей в течение 990 часов прочность льна снижается на 50%. Термостойкость у волокон льна высокая. Температура влажно-тепловой обработки 200-220 °С.

Горит волокно льна также как волокно хлопка.

Из волокон льна изготавливают костюмно-платьевые, бельевые, мебельные ткани, а также трикотажные изделия.

#### ***2.1.4. Натуральные волокна животного происхождения***

К волокнам животного происхождения относят шерсть и натуральный шелк. Основным составляющим этих волокон является белок. Так белковое вещество шерсти называется кератином, а шелка – фиброином.

**Шерсть** – это волокна снятого волосяного покрова овец, коз, верблюдов, кроликов и других животных. В текстильной промышленности в основном перерабатывается овечья шерсть (97-98%), в меньшем количестве – козья (около 2%) и верблюжья шерсть (около 1%). Снятая стрижкой шерсть неоднородна по качеству, поэтому для получения более однородной массы ее подвергают трепанию (удаляют примеси), мойке и сушке.

Шерсть по химическому составу белковое вещество кератин. Имеет сетчатую молекулярную структуру, которая обуславливает малую прочность и большую растяжимость волокон. Волокно шерсти имеет форму, близкую к цилиндрической и может иметь три слоя: чешуйчатый, корковый и сердцевинный.

Шерсть, состоящая из волокон одного вида, называют однородной, а из смеси волокон разного вида – неоднородной. В зависимости от толщины и однородности шерсть делится на тонкую, полутонкую, полугрубую и грубую.

Средняя длина тонкой и полутонкой шерсти 50-100 мм, полугрубой и грубой – 50-200 мм. Длина шерсти влияет на технологию получения пряжи.

По цвету шерсть подразделяется на белую, серую и цветную.

Прочность шерстяных волокон зависит от их толщины и строения. При нормальных условиях шерсть поглощает 13-16% влаги, т. е. обладает наибольшей гигроскопичностью. Она медленно впитывает и медленно отдает влагу. Под действием тепла и влаги волокно приобретает способность удлиняться до 60%. На этой способности шерсти основано проведение таких операций влажно-тепловой обработки, как сутюживание и оттягивание.

Шерсть обладает уникальным свойством – она способна свойлачиваться. Это объясняется наличием на поверхности волокна чешуйчатого слоя.

Шерсть устойчива к действию кислот, но не устойчива к щелочам.

Стойкость к светопогоде у шерсти выше, чем у хлопка и льна. За 1120 часов волокно шерсти теряет 50% прочности.

Температура влажно-тепловой обработки 140-160 °С.

Горит шерсть медленно, при горении выделяется запах жженого пера, в остатке образуется рыхлый комочек. При вынесении из пламени горение прекращается.

Из шерсти вырабатывают платьевые, костюмные, пальтовые ткани, нетканые полотна, трикотажные изделия.

**Натуральный шелк** – это нить, являющаяся продуктом выделения шелкоотделительных желез гусениц тутового шелкопряда.

Основными районами шелководства сегодня являются республики Средней Азии, Закавказья, Украина и Молдавия.

Тутовый шелкопряд – единственный одомашненный вид насекомых. Он выведен человеком путем селекции, а в дикой природе встречаются лишь его далекие предки.

Бабочка тутового шелкопряда откладывает яйца, из которых выводятся гусеницы. Едва появившись на свет, гусеницы приступают к еде. Все время, когда они не спят, их челюсти непрерывно работают. Им нужна шелковица – дру-

гих листьев они не едят. В то время, когда гусеницы перестают есть и начинают беспокойно поднимать головы, приходит пора завивки коконов. Через шелкоотделительные железы гусеницы окутывают себя непрерывной нитью и образуют кокон. Внутри этого кокона гусеница через некоторое время превращается в куколку, а затем в бабочку. Для того, чтобы выбраться из кокона, бабочка проделывает отверстие в нем при помощи щелочной жидкости. Такой кокон непригоден для дальнейшей размотки, поэтому куколки умерщвляют термообработкой коконов горячим паром и водой.

Коконная нить состоит из двух шелковин, склеенных серицином, который при отварке растворяется и коконная нить распадается на две шелковины.

При размотке коконов соединяют несколько двойных нитей в одну. Полученная таким образом нить называется шелком-сырцом, который может быть использован для изготовления тканей, однако большую его часть перерабатывают в крученые нити. Отходы от размотанных коконов перерабатывают в короткие волокна, из которых получают шелковую пряжу.

Длина коконной нити 700-1200 м.

Химический состав волокон натурального шелка: 75-80% фиброин, 20-25% серицин.

По строению волокно комплексное, состоит из двух элементарных шелковин. В поперечном сечении имеет форму овала или треугольника с закругленными углами. Цвет отваренных коконных нитей белый, слегка кремовый.

Натуральный шелк обладает довольно высокой прочностью. В воде прочность снижается. При нормальных условиях шелк поглощает 11% влаги.

Волокна натурального шелка устойчивы к действию слабых кислот, но не устойчивы к щелочам.

Натуральный шелк имеет самую низкую светостойкость. Под действием прямых солнечных лучей натуральный шелк разрушается быстрее, чем другие натуральные волокна. За 200 часов прочность волокна снижается на 50%.

К недостаткам натурального шелка можно отнести низкую термостойкость и высокую усадку, особенно в изделиях из крученых нитей.



При горении натуральный шелк ведет себя так же, как шерсть.

Из натурального шелка вырабатывают плательные, блузочные и бельевые ткани, а также платки и ленты.

### ***2.1.5. Основные этапы получения химических волокон***

Попытки создания искусственных волокон и нитей, аналогичных натуральному шелку, делались с давних времен. Однако они не увенчались успехом из-за недостаточного развития химической науки и техники. Впервые искусственные волокна были получены в XIX в. в Англии и Франции. В конце 30-х годов XX века началось промышленное производство синтетических волокон. В настоящее время производство химических волокон во всем мире развивается быстрыми темпами. Наиболее перспективными являются химические волокна с улучшенными свойствами микроволокон, текстурированные из однородных и неоднородных по составу нитей, а также профилированные нити.

Высокие темпы развития производства химических волокон объясняются доступностью и невысокой стоимостью исходного сырья, возможностью улучшения физико-механических свойств химических волокон, а также возможностью получения волокон с заранее заданными свойствами.

Несмотря на различие химического состава и отдельных процессов получения различных химических волокон и нитей, в их производстве много общего. Это позволяет выделить следующие этапы в производстве любого химического волокна:

Получение прядильного раствора или расплава из полимеров.

Формование волокон.

Отделка волокон.

Исходный твердый полимерный материал путем растворения или плавления переводят в жидкое состояние. Затем происходит формование волокон, которое заключается в продавливании прядильного раствора или расплава через отверстия фильеры, затвердевании вытекающих струек и наматывании полученных волокон на приемные устройства. Форма отверстий фильер чаще всего

круглая, но для получения профилированных нитей используют фильеры с отверстиями в виде звездочек, многоугольников и др. В процессе отделки из волокон удаляются примеси и загрязнения, происходит беление, вытягивание и термообработка волокон.

Строение химических волокон более простое, чем у натуральных. Они имеют вид тонких прутиков с разнообразным поперечным сечением.

Так как волокна прямые, длинные и гладкие, следовательно, ткани из них получаются блестящие, скользящие, с высокой осыпаемостью.

Одним из недостатков тканей из химических волокон является пиллинг. Для снижения пиллинга волокна выпускают профилированными, т. е. со сложным профилем в поперечном сечении.

Основным направлением расширения и улучшения ассортимента химических волокон является их модификация. Модификация придает волокнам новые заранее заданные свойства и тем самым улучшает их качество и расширяет область применения. Выделяют физическую и химическую модификации.

### ***2.1.6. Искусственные волокна***

К искусственным относятся волокна, получаемые из природных высокомолекулярных соединений – целлюлозы, белков, минеральных веществ.

**Вискозное волокно** относится к группе гидратцеллюлозных волокон. Исходным сырьем для получения вискозных волокон является древесная (преимущественно еловая) целлюлоза, которую путем обработки химическими реагентами превращают в прядильный раствор. По химическому составу вискозное волокно представляет собой гидратцеллюлозу.

Вискозное волокно получают в виде длинных элементарных нитей и короткого (40-120 мм) – штапельного волокна.

Под микроскопом вискозное волокно представляет собой цилиндр с большим количеством продольных полос (выступы и впадины). Волокно состоит из оболочки и ядра.

Вискозные волокна выпускают блестящими, матированными, отбеленными и окрашенными. Волокно имеет хорошие гигроскопические свойства. При нормальных условиях оно поглощает около 13% влаги от своей массы. В воде теряет 50-60% прочности. Имеет большую усадку – до 16%. Волокно обладает хорошей светостойкостью и средней стойкостью к истиранию. Термостойкость вискозных волокон сравнительно высокая. Они выдерживают температуру до 150 °С.

Вискозные волокна разрушаются под действием минеральных кислот и разбавленных щелочей.

Изделия из вискозных волокон имеют большую сминаемость.

Характер горения вискозного волокна аналогичен горению хлопка.

**Ацетатное волокно** относится к группе ацетилцеллюлозных волокон. Сырьем для получения ацетатного волокна является хлопковая целлюлоза, которую после замачивания обрабатывают смесью уксусной кислоты и уксусного ангидрида.

Под микроскопом ацетатное волокно представляет собой цилиндр с небольшим количеством полос, так как волокно имеет несколько крупных впадин.

Ацетатное волокно имеет меньшую, чем вискозное волокно, прочность. В мокром состоянии волокно снижает прочность на 25-35%. Упругость ацетатного волокна значительно больше, чем вискозного, поэтому ткани из этого волокна меньше сминаются. Ацетатные волокна обладают хорошей формоустойчивостью, поэтому изделия из ацетатных нитей хорошо сохраняют эффект гофре и плиссе.

Ацетатное волокно значительно меньше набухает в воде, обладает хорошими теплоизоляционными свойствами, высокой светостойкостью, равномерно и глубоко окрашивается. При нормальных условиях оно поглощает около 6% влаги от своей массы.

Волокна имеют малую стойкость к истиранию, повышенную электризуемость, недостаточную теплостойкость, приводящую к появлению на изделии-

ях дефектов при температуре 140–150 °С. Волокна малоустойчивы к действию разбавленных кислот и щелочей.

Ацетатное волокно горит желтым пламенем, распространяя специфический кисловатый запах, образуя наплыв темного цвета. Если пламя погасить, медленно тлеет с выделением струйки дыма.

Применяют ацетатные волокна для изготовления тканей и трикотажных полотен.

**Триацетатное волокно** по всем свойствам, кроме гигроскопичности, превосходит ацетатное волокно и является более перспективным. Оно имеет большую прочность, более высокую теплостойкость, меньшую потерю прочности в мокром состоянии. При нормальных условиях оно поглощает около 4% влаги от своей массы. Волокно устойчиво к действию растворов щелочей и кислот, но разрушается концентрированными кислотами и окисляется горячими растворами щелочей.

Существенными недостатками триацетатного волокна являются малая стойкость к истиранию, меньшая гигроскопичность, значительная жесткость и электризуемость.

Горит триацетатное волокно так же как ацетатное.

### ***2.1.7. Синтетические волокна***

Синтетические волокна вырабатывают из синтетических полимеров. По сравнению с искусственными волокнами они обладают более высокой прочностью, стойкостью к истиранию, меньшей усадкой, однако имеют более низкую гигроскопичность, что обуславливает низкие гигиенические свойства изделий из синтетических волокон.

**Лавсан** относится к полиэфирным волокнам и является одним из наиболее распространенных химических волокон, применяемых при изготовлении текстильных изделий.

Волокно имеет высокую прочность, обладает высокой устойчивостью к смятию, хорошей формоустойчивостью, высокими упругими свойствами, что

обуславливает несминаемость и малую усадку тканей из этих волокон. Благодаря высокой устойчивости волокон к деформации ткани способны хорошо сохранять складки. По устойчивости к истиранию лавсан уступает только капрону. Волокно обладает высокой светостойкостью.

Гигроскопичность у лавсана низкая. Волокно обладает повышенной электризуемостью и способностью к образованию пиллинга.

Волокно устойчиво к действию кислот (кроме азотной и серной) и щелочей средней концентрации, но неустойчиво к действию горячих растворов щелочей.

При поднесении к пламени волокно плавится и усаживается в направлении от пламени. При внесении в пламя горит медленно с плавлением. При вынесении из пламени само затухает, на конце застывает черный твердый шарик.

Одним из важных направлений, позволяющим изменить свойства полиэфирных волокон, является их модификация, в результате которой волокнам придается высокая объемность, пиллингоустойчивость и огнестойкость.

В виде комплексных и текстурированных нитей полиэфирное волокно широко используется в производстве платьевых, костюмных, плащевых тканей, трикотажа, в виде штапельного волокна используется в смеси с хлопком, льном и шерстью в производстве тканей, трикотажа и нетканых полотен.

**Капрон** относится к полиамидным волокнам. Получают капрон из капролактама, который синтезируют из фенола и бензола. Формование капроновых волокон осуществляется из расплава.

Капрон имеет цилиндрическую форму с гладкой поверхностью, в поперечном сечении – круг.

Волокно обладает высокой прочностью. По устойчивости к истиранию капрон превосходит хлопок в 10 раз. Благодаря этому свойству капрон вводят в смеску с другими волокнами для повышения износостойкости материалов. В мокром состоянии прочность волокна снижается не более чем на 10%. Капрон имеет очень высокую стойкость к многократным деформациям растяжения и изгиба, устойчив к действию микроорганизмов.

Гигроскопичность у капрона низкая, при нормальных условиях он поглощает 3-4% влаги. Соответственно изделия из таких волокон обладают невысокими гигиеническими свойствами. Термостойкость капрона невысокая. Температура влажно-тепловой обработки изделий с капроновым волокном не выше 100-110 °С. Волокно неустойчиво к действию щелочей и концентрированных минеральных кислот.

При поднесении к пламени капрон плавится, затем загорается голубовато-желтым пламенем, распространяя белый дымок и запах сургуча. При удалении из пламени горение прекращается и на конце застывает твердый шарик.

**Нитрон** относится к полиакрилонитрильным соединениям. Нитроновое волокно формуется, как правило, из раствора. Свежесформованное волокно подвергают вытягиванию, сушке, термофиксации, крутке. В результате волокно приобретает повышенную прочность и устойчивость к истиранию. После термофиксации волокна гофрируют для придания им извитости. Международное название нитрона – модакрилик.

Нитроновое волокно имеет достаточно высокую прочность, но меньшую, чем у капрона и лавсана. По упругим свойствам волокно находится между капроном и лавсаном. Нитрон обладает самой высокой светостойкостью (за 1 год теряет 20% прочности). По теплостойкости не уступает лавсану. В мокром состоянии волокно не изменяет свои свойства. Нитрон обладает хорошей устойчивостью к действию минеральных кислот, органических растворителей, разбавленных щелочей, однако концентрированные растворы щелочи, особенно при нагревании, легко разрушают волокно.

К недостаткам нитронового волокна следует отнести легкую электризуемость, низкую гигроскопичность (при нормальных условиях поглощает около 1% влаги), трудность окрашивания, малую стойкость к истиранию.

При поднесении к пламени волокно плавится и усаживается в направлении от пламени. При внесении в пламя волокно горит достаточно интенсивно, выделяя большое количество черной копоти, после горения остается наплыв неправильной формы черного цвета.

Изделия из полиакрилонитрильных волокон мало сминаются. Они хорошо сохраняют складки, полученные при помощи термообработки.

**Хлорин** относится к поливинилхлоридным волокнам. Исходным сырьем для получения поливинилхлорида является ацетилен и соляная кислота. Полученный полимер подвергают дополнительному хлорированию.

Волокно прочное, однако его прочность ниже чем у других синтетических волокон. При нормальных условиях хлорин поглощает 0,1-0,15% влаги. По хемостойкости превосходит все химические волокна, что позволяет использовать его для спецодежды работников химической промышленности. При трении волокно приобретает высокий отрицательный заряд, поэтому изделия из хлорина используют в качестве лечебного белья при радикулите, ревматизме, артрите и других заболеваниях. Волокно недостаточно свето- и термостойко.

При поднесении к пламени волокно плавится и усаживается в направлении от пламени. При внесении в пламя горит с плавлением, выделяя запах хлора. При вынесении из пламени горит очень медленно и само затухает. После сжигания остается круглый твердый шарик неправильной формы.

## **Тема 2.2. Текстильные нити**

### ***2.2.1. Понятие о строении текстильных нитей***

Для производства текстильных материалов используют нити, отличающиеся по волокнистому составу, структуре, способу выработки, назначению и т. д.

**Текстильная нить – гибкое прочное тело с малыми поперечными размерами неограниченной длины, пригодное для изготовления текстильных изделий.**

Текстильные нити вырабатывают из коротких волокон и волокон неопределенно большой длины.

*Мононить* – одиночная нить, не делящаяся в продольном направлении, пригодная для использования в текстильных изделиях.

*Элементарная нить* – одиночная нить, не делящаяся в продольном направлении, является составной частью комплексной нити.

*Комплексная нить* состоит из двух и более элементарных нитей, соединенных между собой скручиванием.

*Крученая нить* состоит из двух и более комплексных нитей, соединенных скручиванием.

*Трощеная нить* состоит из двух или более комплексных нитей, не скрученных между собой.

*Фасонная нить* имеет неравномерную поверхность с периодически повторяющимися утолщениями, узелками и петлями.

*Армированная нить* имеет стержень, обвитый по всей длине волокнами или нитями.

*Текстурированные нити* - это нити, обладающие повышенной объемностью при малой массе. Структура таких нитей изменена путем дополнительной обработки, что придает им повышенную пористость и растяжимость.

Разнообразные свойства нитей оценивают с помощью тех или иных характеристик.

*Линейная плотность нитей* характеризует толщину нитей и выражается в тексах ( $T$ ). Текс определяется отношением массы нити ( $m$ ) к ее длине ( $L$ ):

$$T = m/L \text{ (г/км)}.$$

*Крутка нитей* характеризуется числом кручений на 1 м длины. Интенсивность скрученности нити зависит от ее толщины. Текстильные нити различают по направлению крутки, которое может быть левое (обозначается буквой S) и правое (обозначается буквой Z). Величину и направление крутки определяют на специальном приборе круткомере.

Структуру крученых нитей определяет *характер крутки*. Нити простой крутки имеют ровную поверхность. Нить фасонной крутки формирует рельефную поверхность. Она образуется из двух или трех составляющих. При наличии двух составляющих одна нить расположена прямолинейно, а другая обвивает ее



по спирали. При наличии трех составляющих: одна нить стержневая, вторая – нагонная, обвивающая стержневую для создания внешних эффектов (узлов, петель и др.), третья – закрепляющая, которая обвивает стержневую и нагонную, фиксируя устойчивость структуры.

### ***2.2.2. Классификация и ассортимент текстильных нитей***

Текстильные нити можно классифицировать по ряду признаков: волокнистому составу, структуре, способу производства, величине крутки, характеру крутки, отделке, толщине и видам нитей.

*По волокнистому составу* текстильные нити могут быть однородными и неоднородными. Однородные нити получают из одного вида волокна, неоднородные состоят из смеси разных волокон.

*По структуре* нити делят на однониточные и крученые, состоящие из двух и более нитей, соединенных вместе (многониточные), тращенные, фасонные, армированные, текстурированные. Крученые нити могут быть однокруточные и многокруточные, полученные в результате последовательного присоединения дополнительных нитей и скручивания их с основой. Многокруточный способ применяется для получения швейных ниток.

*По способу производства* нити бывают прядомые (пряжа) и непрядомые, полученные формованием из полимеров, разрезанием алюминиевой фольги или полимерных пленок, волочением из металлов.

*По величине крутки* нити бывают пологой (слабой), средней, высокой (креповой) крутки.

*По отделке* текстильные нити бывают суровые (выработанные из волокон естественной окраски), отбеленные, крашенные, мулинированные (крученые нити, состоящие из двух и более разноокрашенных одиночных нитей), меланжевые (полученные из окрашенных в разные цвета волокон).

*По назначению* различают нити для производства тканей, трикотажных полотен, нетканых материалов, швейных ниток. Каждая группа нитей характе-

ризуется определенными показателями физико-механических свойств, соответствующих ее назначению.

По природе волокна текстильные нити бывают из натурального шелка, искусственные (вискозные, ацетатные), синтетические (капроновые, полиэфирные, полиуретановые).

Искусственные нити вырабатывают вискозные, ацетатные, триацетатные и комбинированные (вискозно-ацетатные, триацетатно-капроновые). К ним относятся комплексные нити разной степени крутки. Комплексные нити слабой крутки имеют гладкую блестящую поверхность. Комплексные нити средней крутки более плотные, со слабым блеском. Нити высокой крутки тонкие, плотные, упругие, матовые.

Синтетические нити по волокнистому составу бывают капроновые, полиэфирные, полиуретановые, полиэтиленовые, полипропиленовые. К капроновым нитям относятся монокапрон, профилированная, комплексная нить слабой крутки, средней крутки и муслиновой крутки, имеющая большую жесткость, упругость, по внешнему виду аналогична крепу из натурального шелка. Полиэфирные нити вырабатывают в виде комплексных нитей разной степени крутки, аналогично капроновым. Нить *спандекс* – это эластичная, высокорастяжимая нить, полученная из полиуретана (лайкра).

## **Тема 2.3. Пряжа**

### ***2.3.1. Основные процессы прядильного производства***

Сущность прядения заключается в разрыхлении волокнистой массы, удалении примесей, расположении волокон ориентированно относительно продольного направления, разделении волокнистой массы на узкие полоски и скручивании их в пряжу.

**Прядением называется совокупность технологических процессов, при помощи которых из волокнистой массы получается пряжа.**

**Пряжа – это нить, получаемая из коротких волокон путем их скручивания.**

Процесс прядения текстильных волокон состоит из следующих технологических операций:

1. **Разрыхление** проводится с целью создания лучших условий для очистки волокон от сорных примесей. Во время этого процесса спрессованные волокна превращаются в рыхлую массу.
2. **Смешивание** позволяет получить большую партию хорошо перемешанных волокон, что позволяет в течение длительного времени вырабатывать пряжу определенного стабильного качества. Во время этого процесса происходит равномерное распределение волокон в смеси и их перемешивание.
3. **Трепание** проводится для разделения крупных клочков волокон на более мелкие и очистки волокон от сорных примесей, а также для дальнейшего разрыхления волокон.
4. **Кардочесание** позволяет подготовить волокна к процессу вытягивания. В процессе кардочесания происходит разъединение клочков на отдельные волокна, их распрямление и параллелизация, а также очистка от мелких сорных примесей. В результате на чесальной машине из тонкого слоя прочесанных волокон образуется продукт в виде ленты (рыхлого холста толщиной 1-3 см).
5. **Гребнечесание** применяется при выработке тонкой пряжи и проводится с целью получения ленты, состоящей из длинных хорошо очищенных и параллельно расположенных волокон.
6. **Сложение и вытягивание лент** способствует получению продукта, более равномерного по толщине. Процесс заключается в том, что ленту складывают в 4-6 сложений и вытягивают по длине. Осуществляется вытягивание с помощью нескольких пар вытяжных валиков за счет разной скорости их вращения.

7. **Предпрядение** позволяет получить из ленты ровницу. Получение ровницы осуществляется на ровничных машинах путем утонения ленты, деления ее на узкие полоски и их уплотнения.
8. **Прядение** осуществляется на прядильной машине с помощью веретена. Ровницу скручивает бегунок, движущийся вокруг веретена. За каждый оборот бегунка пряжа проделывает один виток.

### 2.3.2. Системы прядения

Систему прядения образует совокупность машин и процессов, с помощью которых волокнистый материал перерабатывается в пряжу. Выбор той или иной системы прядения зависит от вида волокна, его свойств, линейной плотности пряжи и ее назначения. Выделяют три системы прядения: гребенную, кардную и аппаратную.

По **гребенной системе** перерабатывают самые длинные и тонкие волокна. Пряжа получается тонкая, прочная, не ворсистая, равномерная по толщине. Гребенное прядение применяют для получения пряжи из длиноволокнистого хлопка, тонкой шерсти. В технологическом процессе гребенного прядения используются некоторые дополнительные операции. Так после кардочесания и выравнивания ленты ее подвергают гребнечесанию, затем повторному выравниванию ленты, получению ровницы и прядению.

По **кардной системе** перерабатывают волокна средней длины. Пряжа получается со средними показателями. При кардном прядении не применяется гребнечесание.

По **аппаратной системе** перерабатывают самые короткие волокна, пряжа получается толстая, ворсистая, менее прочная. При аппаратном прядении используется наименьшее число технологических операций.

### ***2.3.3. Особенности получения пряжи из различных волокон***

Хлопок перерабатывают в пряжу по любой из трех систем. По гребенной системе перерабатывают тонковолокнистый хлопок. Пряжа отличается наименьшей линейной плотностью, повышенной прочностью, равномерностью по крутке и по линейной плотности. Пряжа используется для выработки таких тканей, как батист, маркизет, шифон.

По кардной системе прядения перерабатывается средневолокнистый хлопок. Кардная пряжа отличается от гребенной повышенной толщиной и некоторой пушистостью. Она бывает однородной и смешанной с химическими волокнами.

По аппаратной системе прядения перерабатывают короткие волокна хлопка. Хлопчатобумажная пряжа аппаратного прядения имеет большую линейную плотность, она рыхлая, мягкая и неравномерна по толщине. Этот вид пряжи используется для выработки таких тканей как фланель, байка, сукно.

Лен перерабатывают в пряжу по гребенной и кардной системам прядения. По гребенной системе прядения при мокром способе получают пряжу как высокой, так и низкой линейной плотности. В первом случае это равномерная по линейной плотности пряжа, которая используется для технических тканей, во втором случае – наиболее тонкая, гладкая и блестящая пряжа, которая применяется для выработки высококачественных льняных полотен. При сухом способе прядения из тех же волокон получают пряжу большей линейной плотности, менее равномерную и гладкую. Эта пряжа используется для выработки грубых и полугрубых тканей. Пряжа, получаемая по кардной системе прядения, уступает по качеству гребенной.

Льняная пряжа вырабатывается однородной и смешанной с другими волокнами: полиэфирным, вискозным, шерстяным, нитроновым. По строению такая пряжа чаще бывает однониточной. По отделке льняная пряжа выпускается суровой, вареной, кислованной, беленой разной степени белизны, меланжевой и крашеной.

Пряжу из шерсти получают по гребенной (камвольной) и аппаратной (суконной) системам прядения. Камвольная пряжа тонкая, ровная, прочная, применяется для выработки высококачественных платьевых и костюмных тканей. В аппаратном прядении используют короткие волокна тонкой и грубой шерсти. В зависимости от вида используемого сырья получают тонкосуконную и грубосуконную пряжу. Из тонкой короткой шерсти вырабатывают пряжу, используемую для производства тонкосуконных тканей – драпа, велюра и др. Это достаточно мягкие ткани, отличающиеся хорошими эксплуатационными свойствами. Из грубой короткой шерсти получают грубосуконную пряжу, которая применяется для выработки грубосуконных тканей – сукна, драпа и др.

Шелковую пряжу вырабатывают из отходов производства натурального шелка (поврежденных коконов, очесов) гребенным, кардным, аппаратным способами прядения.

#### ***2.3.4. Виды пряжи***

По составу пряжа бывает однородная и смешанная. Однородную пряжу получают из волокон одного вида (хлопчатобумажная, льняная, вискозная пряжа), смешанную – из смеси разных по виду волокон (полушерстяная пряжа).

По строению различают пряжу одиночную, трощеную (соединенную вдоль в несколько сложений, но без скручивания), крученую, фасонную, высокообъемную, армированную. Одноточная или одиночная пряжа образуется на прядильной машине; трощеная состоит из двух или более продольно сложенных нитей, не скрученных между собой; крученая пряжа образуется на крутильных машинах.

По направлению крутки пряжа и нити бывают правой (обозначается буквой Z) и левой (обозначается буквой S) крутки.

По величине крутки пряжа подразделяется на пряжу слабой, средней, повышенной и сильной крутки.

По оформлению пряжа бывает суровая (т. е. неотделанная), отваренная (в основном льняная), отбеленная, окрашенная, меланжевая (полученная из смеси

окрашенных в разные цвета волокон) и мулинированная (т. е. скрученная из нитей разных цветов). По назначению – для тканей, трикотажа и швейных ниток.

#### **Тема 2.4. Комплексные, текстурированные, армированные, фасонные нити**

**Комплексная нить состоит из определенного количества элементарных нитей, соединенных скручиванием.** Примером таких нитей могут служить: вискозная, ацетатная, капроновая, лавсановая и другие комплексные нити. Комплексные нити широко используются в текстильной и трикотажной промышленности.

**Высокообъемные, или текстурированные нити – это нити, обладающие повышенной объемностью при малой массе.** Изделия из этих нитей приобретают улучшенные теплозащитные и гигиенические свойства, так как при рыхлой структуре они лучше сохраняют тепло и впитывают, а затем испаряют влагу, выделяемую кожей человека. Они имеют красивый внешний вид и высокую износоустойчивость.

Отличительной особенностью текстурированных нитей является их большая объемность, пористость, повышенная упругость, растяжимость. Это обусловлено извитостью входящих в их состав элементарных нитей.

Высокоэластичные малорастяжимые нити получают из нитей типа эластика путем их дополнительной термической обработки при некотором натяжении. В результате этого петлистая извитость эластика переходит в синусоидальную и структура извитости фиксируется. Нити носят названия: мэрон, мэлан, бэлан, астралон, кримплен и др.

Способом физической модификации получают текстурированные бикомпонентные нити, состоящие из разных по химической природе и степени усадки полимеров. Бикомпонентные нити по своему строению и внешнему виду не отличаются от обычной комплексной нити, легко перерабатываются в ткачестве, но после термической обработки ткани нить получает повышенную извитость и объемность.

Аэродинамическим способом получают малорастяжимые нити. Способ заключается в распушивании комплексной нити турбулентным теплым воздушным потоком для придания петливой извитости элементарным нитям. С целью стабилизации образованной структуры нити подвергают крутке. Аэродинамический способ является наиболее интересным и перспективным. Он позволяет получать текстурированные нити с различными внешними эффектами (например, с периодически повторяющимися утолщениями).

Высокообъемные комбинированные нити состоят, как правило, из соединенных тем или иным способом нитей или нитей и волокон разного вида, которые после термической обработки приобретают извитость и пушистость. Примером могут служить нити *акон* и *комэлан*, состоящие из профилированной капроновой нити и более объемной ацетатной нити.

В настоящее время текстурированные нити широко используют в производстве платьевых, костюмных, мебельно-декоративных тканей, а также чулочно-носочных изделий. Это позволяет не только разнообразить ассортимент готовых изделий, но и улучшить их качество.

**Фасонные нити – это нити с определенным внешним эффектом.** В зависимости от способа получения фасонного эффекта различают нити с прядильным эффектом и нити с эффектом крутки. Прядильный эффект придают нитям в процессе прядения, например, путем впрядения в нее клочков волокон иного цвета по сравнению с цветом пряжи.

Наиболее разнообразны фасонные нити с эффектом крутки. Такие нити чаще всего получают путем скручивания не менее трех составляющих, которые могут быть одинаковыми или отличаться по цвету, толщине, волокнистому составу и т. д.



## **Тема 2.5. Производство текстильных полотен**

### **2.5.1. Понятие о ткани и ткачестве**

Ткань образуется в процессе ткачества из двух систем нитей. Система нитей, расположенная вдоль ткани, называется основой, а система нитей, расположенная поперек ткани, - утком.

**Ткачество – это технологический процесс получения ткани.**

**Ткань – это изделие, получаемое на ткацком станке в результате переплетения основных нитей с уточными, расположенными между собой перпендикулярно.**

Перед ткачеством пряжа и нити проходят ряд подготовительных операций. В процессе ткачества нити основы и утка подвергаются различным воздействиям и поэтому проходят разную подготовку к ткачеству.

Подготовка нитей основы к ткачеству включает следующие технологические процессы:

1. *Перематывание* – это последовательная намотка нитей основы с небольших прядильных паковок на мотальные паковки под определенным натяжением с целью увеличения длины нитей, равномерного их натяжения и очищения от сора. Процесс осуществляется на мотальных машинах.
2. *Снование* – это наматывание нитей основы с мотальных паковок на сновальный валик. Количество навивающихся нитей зависит от ширины и плотности будущей ткани.
3. *Шлихтование* – пропускание нитей основы через жидкий клеящий состав (шлихту), создающий на них после высушивания гладкую эластичную пленку с целью уменьшения обрывности нитей основы, повышения их стойкости к многократным деформациям.
4. *Пробирание* или привязывание нитей выполняется для заправки ткацкого станка новой основой. Если станок заправляется впервые или осуществляется смена ассортимента, то применяется пробирание ос-

нов. При замене сработанного валика на новый применяется привязывание.

Подготовка нитей утка к ткачеству включает следующие процессы:

1. *Перематывание* нитей на паковки, необходимые для данного станка.
2. *Увлажнение* или эмульсирование проводится с целью придания равновесной структуры, исключающей образование сукрутин в процессе прокладывания уточной нити.

### ***2.5.2. Принцип образования ткани на ткацком станке***

Формирование ткани осуществляется в процессе ткачества на ткацком станке и заключается в следующем. Нити основы, сматываясь с навоя, проходят сквозь отверстия ламелей и ремизок. Перемещаясь в вертикальных плоскостях, ремизки разделяют нити основы и образуют свободное пространство, называемое ткацким зевом, в которое при помощи челнока вводится уточная нить. Проложенная в зеве уточная нить прибивается с помощью берда к опушке ткани. Одновременно происходит закрытие зева, т. е. ремизки меняют свое положение. В результате происходит закрепление уточной нити у опушки ткани. При образовании нового зева в него вводится новая уточная нить, которая также прибивается к опушке ткани, а ремизки опять меняют свое положение. В результате этого уточная нить закрепляется у опушки ткани. При образовании нового зева в него вводится новая уточная нить, которая тоже прибивается к опушке ткани, а ремизки опять меняют свое положение. Таким образом, процесс циклически повторяется. Нарботанная ткань наматывается на товарный валик.

Основными рабочими механизмами ткацкого станка являются привод, механизм пуска и остановки станка; зевобразовательный механизм, перемещающий нити основы в вертикальном направлении; механизм, прокладывающий с помощью челнока уточную нить в зеве; механизм, прибывающий бердом уточную нить к опушке ткани.

По способу введения утка в зев ткацкие станки делят на челночные и бесчелночные. Челночные ткацкие станки бывают механические (с ручной сменой паковки) и автоматические. По числу одновременно работающих челноков выпускают ткацкие станки одночелночные и многочелночные.

На бесчелночных ткацких станках уточная нить в зев вносится пневмомеханическим, гидравлическим и смешанным способами. В первом случае нить пробрасывается в зев струей сжатого воздуха, поступающего из компрессора. Во втором случае уточная нить вводится в зев струей воды.

### ***2.5.3. Отделка текстильных материалов***

После ткачества ткани содержат различные примеси и загрязнения, они имеют ворсистую поверхность, плохо смачиваются водой. Такие ткани называются суровыми, они не пригодны для изготовления одежды и нуждаются в отделке.

**Отделка текстильных материалов – это совокупность химических и физико-механических операций, в результате которых из суровой ткани получают ткань, которая по структуре и внешнему виду соответствует своему назначению.**

Выбор отделочных операций определяется волокнистым составом и назначением тканей. Полный цикл отделки тканей любого ассортимента состоит из четырех самостоятельных, но взаимосвязанных этапов: предварительной отделки и беления, крашения, печатания, заключительной отделки. Иногда применяют специальные виды отделки.

При проведении операций отделки очень важно соблюдать температурный режим и концентрацию применяемых растворов.

Целью предварительной отделки является подготовка тканей к крашению и печатанию. В процессе подготовки ткани освобождаются от естественных примесей и веществ, нанесенных на них в процессе прядения и ткачества.

Внешнее оформление тканей включает крашение и печатание.

**Крашение тканей – это технологический процесс нанесения красителя на ткань, в результате чего она приобретает однородную окраску, устойчивую к различным внешним воздействиям.** Ткани, прошедшие процесс крашения, называются гладкокрашеными.

Для окрашивания текстильных материалов используют натуральные и синтетические красители. Основная масса тканей окрашивается синтетическими красителями. Выбор вида красителя и способа крашения зависит от волокнистого состава ткани, свойств красителя и требований, предъявляемых к окраске ткани. Прочность окраски текстильных материалов зависит от молекулярной структуры красителя, способа фиксации на волокне. Солнечный свет является наиболее действенным фактором, вызывающим изменение окраски текстильных материалов. Краситель выцветает вследствие окислительных процессов, которые ускоряются под действием световых лучей.

**Печатание тканей – это процесс нанесения и закрепления красителя на отдельных участках материала.** При печатании используют те же красители, что и при крашении, но более густой, вязкой консистенции.

Различают следующие виды печати: прямую, вытравную и резервную.

*Прямая печать* осуществляется путем нанесения печатного рисунка на белую или светлоокрашенную ткань.

*Вытравная печать* – печатание по предварительно окрашенной ткани (обычно в темные цвета) вытравкой, обесцвечивающей краситель. При последующей обработке ткани горячим паром краситель разрушается и возникают белые рисунки на темном фоне. Вытравная печать более высококачественная, с четкими рисунками, глубокой окраской фона. Применяется такой вид печати для гребенных хлопчатобумажных и некоторых шелковых тканей.

*Резервная печать* – печатание по белой ткани резервом с последующим крашением раствором красителя. Резервированные участки не окрашиваются, и после снятия резерва возникают белые рисунки на окрашенной ткани.

При любом способе печатания для закрепления красителя ткань обрабатывают горячим паром.

После беления, крашения и печатания ткани вытянуты по основе, ширина их уменьшена и неравномерна, поверхность покрыта складками. **Заключительная отделка** проводится для устранения перечисленных недостатков. Она состоит из ряда механических и физико-химических процессов, задачей которых является придание тканям законченного товарного вида, улучшение некоторых свойств, а также придание им специфических свойств.

Основные заключительные отделочные операции:

1. *Ширение* – процесс придания тканям стандартной ширины и устранение перекосов. Производится на ширильных машинах. При этом происходит выпрямление уточных нитей, восстановление структуры ткани.

2. *Аппретирование* – обработка ткани специальным составом (аппретом) с последующим высушиванием и термообработкой. В результате на поверхности ткани образуется водонерастворимая пленка, благодаря чему повышается несминаемость ткани.

3. *Каландрование* – процесс разглаживания ткани и придания ей матового или глянцевого блеска. Процесс осуществляется на специальных машинах, состоящих из системы металлических и наборных (из текстильных материалов) валов. Каландрованию не подвергают ткани с рельефной поверхностью, с ворсом и с мягкой отделкой.

Применяемые в текстильном производстве основные виды отделок способствуют улучшению потребительских свойств тканей, формируют ее товарный вид. Однако они не могут существенно изменить некоторые отрицательные свойства тканей, например, снизить сминаемость тканей или придать им водоотталкивающую способность. Придание тканям особых свойств достигается путем их специальной отделки.

## **Тема 2.6. Строение текстильных полотен**

### ***2.6.1. Состав тканей***

По волокнистому составу ткани делятся на хлопчатобумажные, льняные, шерстяные и шелковые. Кроме этого они подразделяются на однородные, смешанные, неоднородные и смешанно-неоднородные.

*Однородные* ткани состоят из одного вида волокна.

*Смешанные* ткани состоят из смеси волокон в основе и в утке.

*Неоднородные* ткани состоят в основе из одного вида волокна, а в утке из другого.

*Смешанно-неоднородные* ткани состоят в основе из одного вида волокна, а в утке из смеси волокон или наоборот.

Волокнистый состав ткани можно определить, пользуясь микроскопическими исследованиями и учитывая особенности поведения волокон при горении (табл. 3).

Так как ткани могут иметь разный волокнистый состав в основе и утке, то необходимо подвергнуть анализу отдельно нити основы и нити утка.

### ***2.6.2. Основные показатели строения текстильных материалов***

**Строение текстильных материалов – это взаимное расположение нитей в них и связь между ними.**

К основным характеристикам строения тканей относятся: строение пряжи или нитей из которых они изготовлены, вид ткацкого переплетения, плотность ткани, строение лицевой и изнаночной поверхности материала, опорная поверхность.

**Плотность ткани в основе и в утке** определяется количеством нитей основы или утка, расположенных на 10 см ткани. Плотность различных тканей колеблется в значительных пределах – от 50 для грубых льняных тканей до 1100 и более для тканей из натурального шелка. Если плотность ткани в основе

равна плотности ткани в утке, то ткань называется равноплотной. Если плотность в основе или в утке различна – неравноплотной.

**Поверхностная плотность ткани** является контрольным показателем правильности выработки материала. Если фактическая поверхностная плотность не соответствует заданной, то это указывает на отклонения от установленной структуры ткани или режимов ее обработки. Поверхностная плотность зависит от назначения ткани.

**Опорная поверхность ткани** – это поверхность, которой ткань касается плоскости. Величина опорной поверхности влияет на интенсивность изнашивания. Ткань может быть уточноопорной, основоопорной и равноопорной. Опорная поверхность ткани увеличивается с увеличением длины перекрытий. В результате влажно-тепловой обработки ткань становится менее рельефной и ее опорная поверхность увеличивается.

### ***2.6.3. Классификация ткацких переплетений***

При выработке тканей используют разнообразные переплетения. От вида переплетения зависят характер и рисунок лицевой поверхности ткани, наличие блеска, продольных и поперечных полос.

**Ткацкое переплетение** – это чередование нитей основы и нитей утка, создающее на ткани определенный рисунок.

**Графическое изображение переплетения нитей в ткани называется рисунком переплетения.**

Места перекрещивания основных нитей с уточными называются перекрытиями. Если в месте перекрещивания основная нить находится над уточной, то перекрытие называется основным, а если уточная – уточным.

**Раппортом переплетения называется одна законченная часть рисунка переплетения, при повторении которой рисунок непрерывен в направлении основы и утка.**

Все ткацкие переплетения подразделяют на четыре класса:  
– простые (полотняное, саржевое, сатиновое, атласное);

- мелкоузорчатые (производные от простых и комбинированные);
- сложные (полутораслойные, двухслойные и ворсовые);
- крупноузорчатые (простые и сложные).

**Плотняное переплетение** – наиболее распространенное из всех ткацких переплетений. Оно характеризуется частым переплетением нитей основы с нитями утка, наличием на поверхности равного количества основных и уточных перекрытий, которые расположены в шахматном порядке, лицевая и изнаночная стороны ткани имеют одинаковое строение и одинаковый внешний вид. Ткани плотняного переплетения наиболее прочны. Плотняное переплетение применяется для выработки хлопчатобумажных, льняных, шелковых и шерстяных тканей.

К производным плотняного переплетения относятся репс и рогожка.

**Репсовое переплетение** получают путем удлинения перекрытий плотняного переплетения в направлении основы или утка. В основном репсе настил образуется основными нитями. В результате на поверхности ткани образуются поперечные рубчики, в уточном репсе – продольные рубчики.

**Рогожка** – это двойное или тройное плотняное переплетение. Переплетением широко используется в хлопчатобумажном производстве. Таким переплетением вырабатывают фланели.

**Саржевое переплетение** образует на ткани рисунок в виде диагонального рубчика, расположенного под углом 45 градусов снизу слева вверх направо. Такой рисунок получается благодаря смещению перекрытий при каждой прокидке утка на единицу вправо. Если лицевая сторона образована преимущественно основными перекрытиями, то переплетение называется основная саржа, если уточными – саржа уточная.

К производным саржевого переплетения относятся усиленная саржа, сложная саржа, ломаная саржа и обратная саржа.

В раппорте переплетения **усиленная саржа** нет одиночных перекрытий, вследствие этого рисунок переплетения получается более отчетливым. Такое переплетение широко используют в хлопчатобумажном производстве.



**Сложная саржа** получается путем последовательного сочетания нескольких сарж с различным раппортом. Рисунок получается в виде чередующихся диагоналей различной ширины. Сложная саржа имеет ограниченное применение и используется при выработке некоторых видов платьевых, подкладочных и декоративных тканей.

**Ломаная** образуется путем изменения направления диагоналей под прямым углом. Рисунок получается в виде «елочки».

**Обратная саржа** отличается от ломаной тем, что при изменении направления диагоналей происходит сдвиг перекрытий, т. е. напротив основных перекрытий оказываются уточные и наоборот. Рисунок получается в виде паркета.

**Сатиновое и атласное переплетения** характеризуются следующими особенностями: одиночные перекрытия одной системы нитей делаются незаметными среди длинных перекрытий другой системы нитей и ткань приобретает своеобразный блеск. Сатиновое переплетение образует на лицевой поверхности ткани длинные уточные настилы, а атласное – длинные основные настилы. Эти переплетения отличаются от полотняного более гладкой и ровной поверхностью, блеском, мягкостью и эластичностью. Ткани сатинового переплетения характеризуются повышенной плотностью по утку, атласного – по основе. Сатиновым переплетением вырабатывают хлопчатобумажные сатины, атласным – льняные ткани и шелковые (атлас, креп-сатин, подкладочные ткани).

**Усиленный сатин и усиленный атлас** – это переплетения, образующиеся путем усиления основных перекрытий в сатине и уточных – в атласе. Усиление происходит благодаря выводу на лицевую сторону сдвоенных перекрытий, в результате чего повышается прочность ткани.

К **комбинированным переплетениям** относятся такие, при построении которых используют одновременно несколько видов переплетений. Они разнообразны по строению, размерам раппорта, внешнему эффекту.

**Креповые переплетения** характеризуются разбросанными по лицевой поверхности ткани удлиненными перекрытиями, что придает тканям характерный мелкозернистый вид. Креповые переплетения весьма разнообразны. Они

широко используются для выработки хлопчатобумажных, льняных, шерстяных и шелковых тканей.

**Сложные переплетения** образуются из трех и более систем нитей. К ним относятся полутораслойные, двухслойные и ворсовые переплетения.

**Полутораслойные переплетения** образуются из трех систем нитей: две основы и один уток или два утка и одна основа. Такие переплетения применяют для выработки хлопчатобумажных тканей (байка) и драпов. Эти ткани отличаются большими толщиной, плотностью, массой, хорошими теплозащитными свойствами.

**Двухслойные переплетения** образуются из четырех или пяти систем нитей: две основы и два утка, две основы и три утка, три основы и два утка. Такие переплетения образуют два самостоятельных полотна ткани, расположенных одно над другим и связанных между собой одной из систем нитей, образующих эти полотна, или специальной нитью основы или утка. Этими переплетениями вырабатывают наиболее толстые, плотные и тяжелые ткани.

**Ворсовые переплетения** образуют на поверхности ткани ворс. Ворсовая поверхность может быть образована нитями утка или нитями основы. В первом случае переплетение называется уточно-ворсовым, во втором – основоворсовым.

**Уточно-ворсовое переплетение** образуется из трех систем нитей: основы и утка, образующих грунт ткани обычно полотняного переплетения, и ворсового утка, образующего удлиненные перекрытия по утку, которые затем в процессе отделки разрезаются и образуют ворсовую поверхность. Таким переплетением вырабатывают хлопчатобумажные ткани с ворсом высотой около 1 мм, равномерно расположенным по всей поверхности ткани (полубархат) и в виде рубчиков различной ширины (вельвет-рубчик).

**Основоворсовое переплетение** образуется из пяти систем нитей: трех основ и двух утков. Две основы, переплетаясь с двумя утками, образуют два самостоятельных полотна ткани, расположенных одно над другим. Третья основа, ворсовая, входит в структуру верхнего и нижнего полотен, в определен-

ном порядке связывая их между собой. Нож разрезает ворсовую основу, в результате чего получается одновременно две ткани с ворсовой поверхностью. Таким переплетением вырабатывают ткани с ворсом из натурального или искусственного шелка высотой до 2 мм (бархат, велюр), от 2 до 4 мм (плюш) и до 10 мм и более (искусственный мех).

**Крупнозорчатые переплетения** могут иметь величину раппорта от нескольких десятков до нескольких тысяч нитей. Все крупнозорчатые переплетения можно разделить на две группы: простые и сложные. При выработке простых крупнозорчатых переплетений используют простые, производные от простых и комбинированные переплетения, сложные крупнозорчатые переплетения вырабатывают исключительно сложными переплетениями. Сложные крупнозорчатые переплетения состоят из трех и более систем нитей.

Простыми крупнозорчатыми переплетениями вырабатывают скатерти, полотенца, салфетки, декоративные ткани, шерстяные платьевые ткани. Крупнозорчатыми сложными переплетениями вырабатывают ассортимент костюмно-платьевых, мебельно-декоративных тканей и ковровые изделия.

## **Раздел 3. СВОЙСТВА ТЕКСТИЛЬНЫХ ПОЛОТЕН**

### **3.1. Классификация и общие сведения о свойствах текстильных материалов**

#### ***3.1.1. Геометрические свойства текстильных материалов***

К геометрическим характеристикам тканей относятся: толщина, ширина, длина куска и поверхностная плотность. Толщина и поверхностная плотность тканей учитываются при создании моделей и разработке конструкций. Толщина, ширина и длина ткани определяют процессы раскроя в массовом производстве одежды. Толщина ткани учитывается при выборе режимов влажно-тепловой обработки.

**Толщина материалов – это расстояние между нитями, наиболее выступающими с лицевой и изнаночной сторон материала.**

Этот показатель зависит от толщины нитей, степени их изогнутости, ткацкого переплетения, плотности и отделки ткани. Чем выше линейная плотность нитей, тем при прочих равных условиях толще ткань.

Толщина ткани может быть различной в зависимости от вида переплетения, которым она выработана. В процессе отделки толщина ткани может изменяться. Такие операции отделки, как валка и ворсование, увеличивают толщину ткани, а опаливание и прессование – уменьшают.

Чем толще ткань, тем выше ее теплозащитные свойства, прочность и износостойкость. Толстые ткани применяются в основном для пошива демисезонной и зимней одежды.

**Ширина материалов – это расстояние между двумя кромками.**

Ширина материалов для одежды регламентируется стандартом. Она может быть различной, так как зависит от габаритных размеров станков и машин, на которых вырабатывается материал.

Различают стандартную и фактическую ширину ткани. *Стандартная ширина ткани* - это норма ширины данной ткани, установленная нормативными документами, *фактическая ширина ткани* – это результат, полученный при измерении ширины ткани.

Ширину ткани определяют в трех местах при длине куска до 50 м и в пяти местах при большей длине куска. Измерения проводят примерно на равном расстоянии друг от друга, но не ближе трех метров от концов куска. За ширину ткани в куске принимают среднее арифметическое всех измерений, подсчитанное с точностью до 0,01 см и округленное до 0,5 см.

От ширины материала зависит выбор той или иной модели швейного изделия, особенности его конструкции, а также экономичность использования материала. Ширина ткани, позволяющая получить наименьший процент межлекальных выпадов, называется *рациональной*.

**Длина ткани – это расстояние между двумя концами куска ткани.** Обычно формируют куски таких размеров и массы, чтобы их удобно было транспортировать. Поэтому для широких и тяжелых тканей длина их в куске будет меньше, и наоборот, для узких и тонких тканей – больше.

Длина ткани в куске оказывает существенное влияние на рациональное его использование: чем больше длина куска, тем легче его рассчитать для настила.

Длину ткани в куске определяют одновременно с разбраковкой его на мерильно-браковочной машине. Текстильные материалы характеризуются большой растяжимостью, поэтому при измерении куска могут возникать погрешности измерения в зависимости от прикладываемого усилия.

**Поверхностная плотность – показатель материалоемкости ткани и ее добротности.** Поверхностная плотность тканей характеризуется массой одного метра квадратного. Показатель поверхностной плотности каждой ткани строго регламентирован нормативно-техническими документами. Отклонение фактической поверхностной плотности от нормативной является пороком, связанным с изменением структуры ткани.

От поверхностной плотности ткани зависит ее назначение. Так ткани с невысокой поверхностной плотностью используются при изготовлении белья, женских и детских платьев, с более высокой – при изготовлении костюмов, а с самой высокой – при изготовлении пальто. Для женской и детской одежды используются ткани более легкие, чем для мужской.

### ***3.1.2. Механические свойства текстильных материалов***

Механические свойства показывают отношение материала к действию приложенных к нему сил. Характеристик, описывающих механические свойства текстильных материалов много, так как приложенные силы могут иметь различные направления и вызывать деформации разного вида: растяжение, сжатие, изгиб. Силы могут различаться по величине, кратности приложения (один или много раз подряд), времени воздействия и т. д. Поэтому все характеристики классифициру-

ют, и прежде всего по виду деформации. Наибольшее значение для описания эксплуатационных свойств текстильных материалов имеют деформации растяжения и изгиба. Если образец доводится до разрушения, то характеристики называются разрывными, без разрушения образца – неразрывными.

#### *Деформации растяжения:*

1. *Разрывная нагрузка* – наибольшее усилие, выдерживаемое образцом ткани к моменту разрыва. Измеряется в ньютонах. Разрывная нагрузка является стандартной характеристикой. Она определяется отдельно в направлении основы и в направлении утка. Испытания проводятся на разрывных машинах. Разрывная нагрузка зависит от волокнистого состава, толщины и крутки нитей, плотности ткани, вида ткацкого переплетения и характера отделки ткани. Ткани из более толстой пряжи, из пряжи повышенной крутки, из крученых нитей отличаются большей прочностью. Чем выше плотность ткани и чем короче перекрытия, тем выше ее прочность.
2. *Разрывное удлинение* – это приращение длины образца ткани к моменту его разрыва. Измеряется в миллиметрах или в процентах от первоначальной длины. Этот показатель определяется на разрывной машине одновременно с разрывной нагрузкой. Разрывное удлинение является важным показателем в процессе производства ткани и оказывает влияние на эксплуатационные свойства одежды. Ткани, которые имеют наибольшее разрывное удлинение, обычно в процессе носки легче деформируются, что приводит к искажению формы изделия. Ткани с большим удлинением требуют осторожного обращения при настилании, раскрое и соединении деталей одежды на швейных машинах. При проектировании моделей одежды из таких тканей нецелесообразно создавать расклешенные модели, так как в готовом изделии возможны деформации от вытягивания отдельных деталей.

### *Деформации изгиба:*

1. *Жесткость при изгибе* – это способность материала сопротивляться изменению формы под действием внешней изгибающей силы. Этот показатель определяется на гибкомере. Жесткость при изгибе измеряется отдельно по основе и по утку. Жесткость текстильных материалов связана прежде всего с их структурными показателями. Она зависит от жесткости волокна и крутки пряжи. Существенное влияние на жесткость ткани оказывают вид ткацкого переплетения и поверхностная плотность материалов. С увеличением числа перекрытий жесткость ткани повышается. Также на жесткость материалов оказывают влияние некоторые отделочные операции (мерсеризация, аппретирование) и многие виды специальных отделок. Из жестких материалов целесообразно проектировать изделия с прямыми линиями, без драпировок и сильного расклешения.
2. *Драпируемость* – способность текстильных материалов в подвешенном состоянии под действием собственной массы образовывать округлые складки. Характеризуется этот показатель коэффициентом драпируемости. Зависит драпируемость от гибкости материала, его жесткости, чем жестче материал, чем больше усилий требуется для изгиба, тем хуже драпируемость. Хорошо драпируются трикотажные полотна и ткани малой плотности. Драпируемость необходимо учитывать при проектировании моделей одежды.

### **3.1.3. Физические свойства текстильных материалов**

К физическим свойствам текстильных материалов относятся гигроскопические, тепловые и другие.

**Гигроскопические свойства текстильных материалов характеризуют их способность поглощать и отдавать водяные пары и воду.** Их оценивают с помощью следующих характеристик:

1. *Влажность ткани* показывает какую часть массы материала составляет масса влаги, содержащаяся в нем при фактической влажности воздуха.
2. *Гигроскопичность* – влажность текстильных полотен и изделий при относительной влажности воздуха, близкой к 100%.
3. *Влагоотдача* характеризует способность текстильных материалов отдавать влагу в окружающую среду.
4. *Капиллярность* – характеристика поглощения влаги продольными капиллярами материала.

Гигроскопические свойства текстильных материалов имеют большое значение для технологических процессов их обработки, изготовления швейных изделий и эксплуатации. Они также определяют назначение материалов.

**Теплофизические свойства обеспечивают нормальное функционирование организма и поддержание комфортных условий микроклимата в пододежном слое.**

1. *Теплопроводность*. Текстильные материалы обладают сложной пористой структурой, состоящей из волокон и заполненных воздухом пор. Поры расположены как между волокнами, так и внутри волокон. Перенос тепла в подобных материалах с неоднородной пористой структурой осуществляется благодаря теплопроводности волокон и воздуха, находящегося в замкнутых порах. Поэтому с увеличением пористости структуры теплопроводность текстильных материалов снижается.
2. *Теплостойкость* оценивают максимальной температурой, при которой наблюдаемые изменения физико-механических свойств материала носят обратимый характер.
3. *Термостойкость* характеризуют температурой, при которой наступают необратимые изменения свойств материала.

Эти свойства, прежде всего, зависят от волокнистого состава материала, его толщины, пористости, характера поверхности.

**Проницаемость** – это способность текстильных материалов пропускать воздух, пар, воду, пыль и т. д. Проницаемость текстильных материалов



играет важную роль для создания благоприятных условий для организма, нормального его функционирования и защиты от вредных воздействий.

1. *Воздухопроницаемость* – способность текстильных материалов пропускать воздух. Она характеризуется коэффициентом воздухопроницаемости. Воздухопроницаемость определяется на специальном приборе. Показатели воздухопроницаемости зависят от структурных характеристик материала, определяющих его пористость.
2. *Паропроницаемость* является важнейшим свойством тканей бытового назначения, так как способствует удалению влаги из пододежного слоя. Паропроницаемость характеризуют коэффициентом паропроницаемости. Это свойство зависит от плотности материала, от его гигроскопичности. Текстильные материалы из хлопка, льна, шерсти, натурального шелка, вискозного волокна имеют лучшие показатели паропроницаемости, чем материалы из синтетических волокон.
3. *Водопроницаемость* характеризуется коэффициентом водопроницаемости, однако для тканей чаще определяется обратная характеристика – *водоупорность*, которая характеризует сопротивление текстильных материалов первоначальному проникновению через них воды. Это свойство зависит от плотности тканей, их толщины и способности к смачиванию.
4. *Пылепроницаемость и пылеемкость* характеризуют способность текстильных материалов в первом случае пропускать пыль, а во втором – ее удерживать. Частицы пыли проникают сквозь материал через сквозные поры. Материал с рыхлой пористой структурой из волокон с неровной поверхностью обладает способностью захватывать большее количество пыли и удерживать ее более длительное время, чем материал плотной структуры, состоящий из волокон с гладкой поверхностью.

## **Тема 3.2. Свойства текстильных материалов, влияющие на срок службы**

### ***3.2.1. Износостойкость***

При эксплуатации текстильных материалов обычно происходит их изнашивание, т. е. ухудшение свойств и постепенное разрушение материала под действием различных факторов. Результат изнашивания называется износом. Износ бывает местный и общий. *Местный износ* характеризуется наличием потертостей и дыр на отдельных участках изделий. *Общий износ* отражается на всей поверхности изделия.

**Износостойкостью называется способность текстильных изделий сопротивляться изнашиванию.**

Причиной изнашивания материалов для одежды является воздействие сложного комплекса различных факторов.

Износостойкость текстильных материалов зависит от вида и структуры волокон, толщины и крутки нитей, вида ткацкого переплетения, плотности материала и т. д.

Для большинства видов одежды основными видами износа являются истирание и износ от светопогоды. Износ от истирания происходит вследствие внешнего трения о другие поверхности и сопровождается уменьшением массы материала.

Текстильные изделия стираются при трении в местах контакта. Степень и характер износа тканей зависят от их волокнистого состава, структуры, размера и характера опорной поверхности.

При истирании поверхность ткани делается более рыхлой и шероховатой, толщина ткани сначала немного увеличивается, а затем вследствие удаления отдельных частиц волокон и нитей уменьшается. В дальнейшем на некоторых участках ткань разрушается.

Одни детали одежды изнашиваются быстрее, чем другие, так как интенсивность эксплуатационных нагрузок распределяется на детали одежды неодинаково.

От воздействия света, влаги и тепла в текстильных материалах происходят сложные фотохимические реакции, вызывающие выцветание окраски, ухудшение механических свойств, разрушение самого полимерного вещества, из которого состоят волокна.

Установлено, что в фотохимическом процессе наибольшее разрушающее действие оказывают ультрафиолетовые лучи.

Устойчивость текстильных изделий к фотохимической деструкции зависит от химического состава волокон, толщины волокон и нитей, их крутки, структуры изделия, вида отделки и окраски.

Из натуральных волокон наиболее стойкими к свету являются шерстяные волокна, а наименее стойкими – шелковые. Из синтетических волокон наибольшую стойкость имеет нитрон, а наименьшую – капрон. Вискозные, ацетатные и триацетатные волокна обладают меньшей светостойкостью, чем синтетические волокна.

Толстые и плотные ткани разрушаются не так интенсивно, как тонкие и менее плотные. Светостойкость материалов повышается благодаря водоупорным, малоусадочным и малосминаемым пропиткам.

### ***3.2.2 Раздвигаемость нитей в швах***

**Раздвигаемость тканей – это смещение нитей одной системы относительно нитей другой системы под действием внешних сил.** При этом происходит нарушение структуры ткани и снижение ее износостойкости.

Раздвигаемость нитей характерна главным образом тканям с малой плотностью. Также раздвигаемость зависит от вида нитей и ткацкого переплетения. Легко раздвигаются ткани, выработанные из гладких нитей. Наличие удлиненных перекрытий увеличивает раздвигаемость. Раздвижка нитей может происходить в направлении основы или утка. Это зависит от строения тканей. Так, например, если ткань полотняного переплетения выработана из основных нитей пологой крутки и уточных нитей креповой крутки (крепдешин), то раздвигаемость происходит в направлении основных нитей, т. е. раздвигаются уточные

нити. Поэтому при раскрое необходимо учитывать способность тканей к раздвигаемости нитей в швах, особенно подвергающихся многократным растяжениям. При этом следует стремиться к тому, чтобы раздвигающиеся нити были расположены под некоторым углом к срезу.

Чаще всего раздвигаемость нитей в швах происходит в сильно облегающей одежде (в центральном шве спинки, в шве сидения брюк и др.). Чтобы уменьшить возможность раздвигаемости нитей, необходимо швы делать шире, а строчку чаще.

### ***3.2.3. Осыпаемость тканей***

Осыпаемость возникает вследствие недостаточно прочного закрепления нитей в тканях и зависит от вида нитей, ткацкого переплетения, плотности и отделки ткани.

**Осыпаемость тканей – это сползание и выпадение нитей из открытых срезов тканей.**

Наибольшей осыпаемостью нитей обладают ткани из гладких, упругих и жестких нитей, в частности, капроновые ткани из монопнитей, ткани из натурального шелка, выработанные из нитей креповой крутки.

Увеличению осыпаемости тканей способствует применение переплетений с удлиненными перекрытиями. Так, ткани атласного и сатинового переплетений осыпаются легче, чем ткани полотняного переплетения, так как имеют более длинные перекрытия и, следовательно, меньшую связанность основы и утка. Сложные переплетения уменьшают осыпаемость тканей.

Осыпаемость нитей в разных направлениях неодинакова. Нити основы осыпаются легче нитей утка, так как имеют меньшую крутку и, следовательно, большую жесткость, гладкость и упругость.

Для укрепления швов в тканях, склонных к осыпанию, необходимо увеличивать ширину припусков на швы и обметывать срезы. Это увеличивает расход ткани и ниток и, соответственно, повышает себестоимость изделия.

### **Тема 3.3. Свойства текстильных материалов, влияющие на гигиеничность**

#### ***3.3.1. Теплозащитные свойства***

Теплозащитные свойства обеспечивают нормальное функционирование организма и поддержание комфортных условий микроклимата в пододежном слое.

При оценке теплозащитных свойств изделий в условиях, близких к эксплуатационным, определяют суммарное тепловое сопротивление, характеризующее теплообмен через одежду. Передача тепла производится различными способами: в результате теплопроводности воздуха, самих текстильных волокон, в результате конвекции воздуха и, наконец, теплового излучения.

С учетом того, что текстильные материалы имеют высокую пористость, теплопроводность их в значительной мере определяется теплопроводностью воздуха в замкнутых порах. Поэтому с увеличением пористости структуры теплопроводность текстильных материалов снижается. Такие процессы, как валка и ворсование, а также применение многослойных переплетений увеличивают теплозащитные свойства тканей.

#### ***3.3.2. Электризуемость***

При трении текстильных материалов на их поверхности протекают одновременно два процесса: процесс возникновения зарядов статического электричества определенной полярности и процесс рассеивания зарядов. Когда равновесие между этими процессами нарушается, происходит электризация.

**Электризуемость – это способность материалов в определенных условиях накапливать на своей поверхности статическое электричество.**

Электризуемость материалов в основном связана с процессом рассеивания зарядов. Величина заряда и его знак (положительный или отрицательный) зависят от вида волокна.

Из натуральных волокон наибольшей электризуемостью обладает шерсть. Но электризуемость шерстяных волокон значительно ниже, чем большинства искусственных и синтетических волокон.

В большинстве случаев электризуемость текстильных материалов представляет собой отрицательное явление: она осложняет технологические процессы изготовления швейных изделий. Электризуемость материалов в одежде при ее носке вызывает у человека неприятные ощущения и оказывает биологические воздействия на человеческий организм. Положительное электрическое поле на поверхности кожи человека вызывает ряд патологических реакций, а вот отрицательное электрическое поле оказывает благоприятное воздействие на организм.

Для уменьшения электризуемости ткани обрабатывают антистатическими поверхностно-активными веществами, которые, поглощая влагу или вступая с ней во взаимодействие, образуют на поверхности материала слой, способствующий рассеиванию зарядов.

### **3.3.3. Загрязняемость**

В процессе носки одежда загрязняется. Загрязнения могут быть в виде отдельных пятен – *местные* или распределяться по всей площади изделия – *общие*. Скорость и степень загрязнения тканей зависит от природы загрязнения, вида волокон, строения тканей и характера отделки. Загрязнения бывают органического и неорганического происхождения: пыль, жир, пот, масла и др.

Загрязнения могут появляться на тканях путем прямого переноса с одной поверхности на другую или в результате оседания из воздуха за счет электростатического притяжения. Загрязнения удерживаются на волокнах с помощью сил механического сцепления, за счет электрических сил или за счет образования более или менее прочного химического соединения с волокнами. Статические заряды притягивают к одежде и удерживают на ней частицы пыли и грязи. Особенно склонны к электризации синтетические (лавсан, капрон) и искусственные (ацетатное, триацетатное) волокна. Загрязнения, в состав которых вхо-

дят натуральные и синтетические красящие вещества, образуют прочные химические соединения с волокнами. Пятна от сока и вина удаляются трудно, так как их закреплению способствуют дубильные соединения (танины). С течением времени ржавчина проникает в волокна настолько глубоко, что удалить ее практически невозможно. Загрязнения и пятна изменяют физико-механические свойства ткани, являясь причиной ослабления волокна или изменения окраски.

На загрязняемость тканей оказывает влияние вид волокон, из которых она изготовлена. Волокна, хорошо впитывающие воду, масла, быстрее загрязняются, лучше удерживают пыль.

Большое влияние на степень загрязнения тканей оказывает их структура. Пыль и грязь легче проникают в ткань из нитей с рыхлой структурой. Отделка тканей (различные пропитки, пленочные покрытия и др.) снижает загрязняемость тканей.

Факторы, влияющие на скорость и степень загрязнения волокон и тканей, играют важную роль при удалении загрязнений. При оценке способности волокон очищаться при стирке или химчистке необходимо учитывать физические и химические свойства волокон, структуру тканей и характер загрязнения.

Как правило, материалы из хлопчатобумажных, льняных и вискозных волокон легко загрязняются и достаточно легко очищаются в процессе стирки. Изделия из синтетических тканей хорошо и быстро очищаются при стирке в нейтральных синтетических моющих средствах. Для изделий из костюмных и пальтовых тканей рекомендуется химчистка органическими растворителями, так как на них могут попасть загрязнения как растворимые, так и нерастворимые в воде.

## **Тема 3.4. Свойства текстильных материалов, влияющие на внешний вид**

### ***3.4.1. Оптические свойства материалов***

К оптическим свойствам относятся свойства, воспринимаемые зрительно. Эти свойства позволяют выявить, подчеркнуть или скрыть фактуру материалов, силуэт, конструктивные особенности изделия, фигуру человека.

**Цвет** – это зрительное ощущение света определенного спектрального состава. Все цвета делятся на ахроматические и хроматические.

Ахроматические цвета различают по светлоте. Светлота оценивается по ахроматической шкале, представляющей собой набор образцов от белого до черного цвета.

Хроматические цвета отличаются друг от друга не только по светлоте, но и по цветовому тону. Шкалой цветовых тонов является спектр. Хроматические цвета бывают холодные и теплые.

Светлые и теплые цвета выявляют фактуру материала, а холодные и темные – скрывают ее. Восприятие цвета зависит от характера поверхности материала.

По способу колористического оформления различают ткани суровые, отбеленные, гладкокрашенные, пестротканые, меланжевые, мулинированные и набивные.

**Блеск материала** – это специфическое восприятие человеком отраженного светового потока.

Блеск текстильных материалов в зависимости от их назначения может быть желательным и нежелательным. Для увеличения блеска ткани используют волокна и нити с гладкой ровной поверхностью, переплетения с длинными перекрытиями, применяют специальные виды отделки. Чтобы уменьшить блеск используют рельефные и ворсовые переплетения, начес, валку.

**Прозрачность материала** связана с ощущением проходящего через толщу ткани светового потока и зависит от волокнистого состава и строения



ткани. Наибольшей прозрачностью обладают малоплотные ткани из синтетических волокон и натурального шелка.

### ***3.4.2. Пиллингуемость***

***Пиллингуемость*** – это особый вид износа, характеризующий способность ткани образовывать на своей поверхности небольшого размера шарики (пилли), состоящие из закатанных концов и оторванных участков волокон.

Процесс их появления (пиллинг) протекает следующим образом. В начальной стадии истирания на поверхность ткани выходят слабо закрепленные участки и концы волокон, затем они перепутываются и уплотняются в комочки разного размера. На поверхности ткани они удерживаются на ножках из двух-трех волокон. При последующем истирании ножки перетираются и пилли покидают поверхность. Одни пилли покидают поверхность, другие образуются. Если ножки пиллей состоят из прочных синтетических волокон (лавсан, капрон), то пилли надолго задерживаются на поверхности ткани и портят ее внешний вид.

На пиллингуемость материалов оказывают влияние различные факторы: вид волокон, их длина, толщина, форма поперечного сечения, извитость, разрывная нагрузка, крутка нитей, плотность ткани, вид переплетения, отделка.

Все, что способствует закреплению волокон в ткани и препятствует их миграции на поверхность, ведет к снижению пиллингуемости.

### ***3.4.3. Сминаемость***

Текстильные материалы сминаются благодаря пластическим и эластическим деформациям изгиба и сжатия. Сминаемость, которая зависит от наличия эластических компонентов, после некоторого времени исчезает. Сминаемость, связанная с наличием пластических компонентов, остается. Сминаемость портит внешний вид изделий, ускоряет их износ при истирании. Чтобы расправить изделие, его приходится подвергать влажно-тепловой обработке.

Сминаемость зависит от волокнистого состава ткани, толщины и крутки нитей, вида ткацкого переплетения, плотности и отделки. Ткани повышенной плотности имеют большую упругость, лучше сохраняют форму и меньше мнутся. Ткани рыхлой структуры, элементы которой смещаются без особых усилий, обладают значительной сминаемостью. Наименьшую сминаемость имеют ткани креповых переплетений, наибольшую – полотняного переплетения.

Большое влияние на сминаемость оказывает отделка. Для уменьшения сминаемости хлопчатобумажных и льняных тканей применяют специальную малосминаемую отделку.

## **Раздел 4. АССОРТИМЕНТ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И КОНФЕКЦИОНИРОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ**

### **4.1. Ассортимент материалов для одежды**

#### ***4.1.1. Ассортимент хлопчатобумажных тканей***

Основную часть ассортимента хлопчатобумажных тканей составляют ткани, выработанные только из хлопчатобумажных волокон. Однако в последнее время все больше вырабатывается хлопчатобумажных тканей с использованием химических волокон и нитей. При добавлении вискозных волокон улучшается внешний вид тканей, их поверхность становится чище, окраска более глубокой и насыщенной. Лавсановые волокна увеличивают прочность и упругость тканей.

Хлопчатобумажные ткани вырабатывают как из одиночной пряжи, так и из крученой. Также применяют фасонные и текстурированные нити.

В зависимости от назначения хлопчатобумажные ткани вырабатывают различной поверхностной плотности, условно их можно разделить на легкие, средние и тяжелые.

Хлопчатобумажные ткани вырабатывают разнообразными переплетениями, но наиболее часто полотняным, сатиновым, саржевым и его производными.

По отделке различают ткани суровые, отбеленные, гладкокрашенные, пестротканые, меланжевые и набивные. Большинство хлопчатобумажных тканей подвергают аппретированию. Некоторые виды тканей выпускают со специальными видами отделки (тиснение, малосминаемая, малоусадочная, водоупорная и т. д.).

Хлопчатобумажные ткани хорошо стираются и быстро высыхают, выдерживают высокую температуру при влажно-тепловой обработке, они легки в обработке.

К ситцевой группе хлопчатобумажных тканей относятся *ситцы*. Их вырабатывают из кардной однониточной пряжи средней толщины полотняным переплетением. Иногда для основы применяют более толстую пряжу, чем для утка.

Ситцы гигроскопичны, воздухопроницаемы. Их выпускают гладкокрашенными и набивными, иногда с тиснением. Могут подвергаться несминаемой отделке. Ситцы используют для пошива женских и детских платьев, мужских и детских сорочек, для белья, халатов, подкладки, в качестве декоративных тканей.

К бязевой группе хлопчатобумажных тканей относятся *бязи*. Эти ткани более плотные и тяжелые по сравнению с ситцами. Их вырабатывают из кардной пряжи полотняным переплетением. В основе используют более тонкую пряжу, чем в утке. Выпускают бязи гладкокрашенными и набивными, отделка их более жесткая, некоторые виды бязей выпускают с малосминаемой и противоусадочной отделкой.

Бельевые хлопчатобумажные ткани применяют при изготовлении нательного, постельного и столового белья.

*Бельевые бязи* выпускают отбеленными из кардной пряжи полотняным переплетением, причем в утке используют более толстую пряжу. Такие ткани используют при изготовлении постельного белья.

*Миткаль* вырабатывают полотняным переплетением из тонкой пряжи. Характерным является использование в основе более толстой кардной пряжи, чем в утке. Миткаль используют для пошива мужского и женского белья.

**Шифон** вырабатывают из гребенной пряжи, по сравнению с миткалями более плотным, из более тонкой пряжи. Благодаря мерсеризации шифоны отличаются шелковистостью и мягким блеском. Выпускают шифон отбеленным и гладкокрашеным.

К сатиновой группе хлопчатобумажных тканей относятся **сатины**. Их могут вырабатывать как из кардной пряжи, так и из гребенной. По своей структуре ткани неравноплотные: система нитей, образующая застил имеет повышенную плотность по сравнению с системой нитей, которая выводится на изнанку. Такое строение обуславливает ровную, гладкую, блестящую поверхность и хорошую устойчивость к истиранию.

Практически все сатины подвергают мерсеризации. Выпускают их гладкокрашеными, набивными и отбеленными. Набивные сатины применяют в качестве платьевых, сорочечных и декоративных тканей, гладкокрашенные – как подкладочные.

К классическим тканям этого ассортимента относятся батист и маркизет.

**Батист** – это тонкая, легкая, мягкая, шелковистая ткань, выработанная из гребенной пряжи. Выпускают батист отбеленным, гладкокрашеным и набивным, подвергают мерсеризации. Из батиста пошивают летние платья, блузки, женское и детское белье, а также мужские сорочки.

**Маркизет** является одной из наиболее высококачественных платьевых тканей. Вырабатывают его из тонкой крученой гребенной пряжи полотняным переплетением. Из-за использования крученой пряжи маркизет упруг и жестковат на ощупь.

**Поплин** вырабатывают из гребенной тонкой крученой пряжи по основе и более толстой по утку полотняным переплетением. В результате использования большой плотности по основе и более толстой пряжи по утку на поверхности ткани образуется поперечный рубчик.

**Ренс** – ткань типа тафты, но более толстая, плотная и тяжелая, с явно выраженным рубчиком.

**Шотландка** – хлопчатобумажная или хлопковискозная ткань саржевого переплетения. Вырабатывается из кардной пряжи средней толщины. Выпускают шотландку пестротканой в клетку. Применяют для пошива женских и детских платьев, юбок, мужских сорочек.

Зимняя подгруппа состоит из небольшого количества тканей с начесом, выработанных из кардной пряжи средней толщины в основе и кардной более толстой или аппаратной пряжи в утке.

**Фланель** – хлопчатобумажная ткань полотняного или саржевого переплетения с двухсторонним редким начесом, сквозь который просматривается рисунок переплетения. Вырабатывают фланель из кардной пряжи. Используют для пошива детских платьев, женских халатов, мужских сорочек.

**Байка** – толстая тяжелая ткань, вырабатывается полутораслойным или двухслойным переплетением из более толстой пряжи с густым двухсторонним начесом. Байка обладает лучшими теплозащитными свойствами, выпускают такие ткани преимущественно гладкокрашеными, применяют для пошива спортивной одежды, теплого белья, халатов.

Ворсовая группа хлопчатобумажных тканей включает в себя ткани с ворсом на лицевой стороне. Эти ткани имеют красивый внешний вид, они мягкие, теплые и достаточно износостойкие.

**Бархат** имеет невысокий сплошной ворс из основных нитей, равномерно покрывающий всю поверхность ткани.

**Вельветы** имеют ворс из уточных нитей в виде округлых продольных рубчиков различных по ширине.

#### **4.1.2. Ассортимент льняных тканей**

По сравнению с хлопчатобумажными тканями льняные более прочные. Бельевые льняные ткани более гигиеничны, так как их гигроскопичность выше, чем у хлопчатобумажных тканей, поверхность более гладкая, вследствие чего они меньше загрязняются, легко отстирываются.

Отрицательным свойством льняных тканей является их значительная сминаемость. Чтобы устранить этот недостаток, для костюмно-платьевых тканей применяют малосминаемую отделку, а также выпускают их с добавлением синтетических волокон.

Различают чистольняные ткани и полульняные, которые вырабатывают из льняной пряжи в сочетании с хлопчатобумажной пряжей, химическими нитями, а также из смешанной пряжи, содержащей химические волокна.

Большое распространение получили льнолавсановые ткани. Они имеют красивый внешний вид, хорошую формоустойчивость, они устойчивы к истиранию, но их гигроскопичность ниже.

Льновискозные ткани шелковисты, гигроскопичны, хорошо драпируются, но сильно сминаются.

При выработке льняных тканей наряду с льняной и смешанной пряжей применяется хлопчатобумажная и вискозная, а также искусственные и синтетические комплексные нити.

В ассортименте льняных тканей преобладают чистольняные. Под влиянием моды растет интерес к тканям из смеси льна с вискозными и шерстяными волокнами.

Наиболее часто в ассортименте льняных тканей применяется полотняное переплетение, также применяют мелкоузорчатые и жаккардовые переплетения, реже – саржевое и атласное.

По отделке льняные ткани бывают суровыми, отваренными, полубелыми, белыми, гладкокрашеными, пестроткаными и набивными. На заключительном этапе некоторые костюмно-платьевые ткани подвергают малосминаемой отделке.

Бельевые льняные ткани включают скатерные и простынные полотна, холсты полотенежные, полотна для пододеяльников, наволочек.

Жаккардовые льняные полотна широко используются при изготовлении столового белья, постельного белья.

Платьевые, костюмные, блузочные и сорочечные льняные ткани объединены в торговой классификации в одну группу – костюмно-платьевую. Основ-

ную часть ассортимента костюмно-платьевых тканей составляют полульняные ткани, вырабатываемые из льняной пряжи в сочетании с другими видами пряжи или химическими нитями.

### ***4.1.3. Ассортимент шерстяных тканей***

Особенностью шерстяных тканей является разнообразный сырьевой состав. Для их производства используют тонкую, полутонкую, полугрубую и грубую овечью, козью, верблюжью шерсть, химические волокна и нити, а также хлопчатобумажную пряжу.

Шерстяные ткани вырабатывают чистошерстяными и полушерстяными.

Полушерстяные ткани различаются содержанием шерсти и вводимых дополнительно волокон. Полушерстяные ткани кроме шерсти могут содержать хлопчатобумажную пряжу, химические волокна, текстурированные нити. Применение химических волокон в смеси с шерстью значительно расширило ассортимент и улучшило внешний вид и свойства полушерстяных тканей.

Наиболее широко в настоящее время в полушерстяных тканях применяют лавсан. Использование лавсана повышает устойчивость к истиранию, снижается усадка и сминаемость, повышает устойчивость заутюженных складок.

В зависимости от вида шерсти и структуры пряжи, используемой в ткачестве, шерстяные ткани делят на камвольные (гребенные), тонкосуконные и грубосуконные.

***Камвольные ткани*** вырабатывают из одиночной или крученой пряжи, состоящей из длинной тонкой, полутонкой или полугрубой шерсти. Камвольные ткани имеют гладкую поверхность, открытый ткацкий рисунок. Это наиболее легкие и тонкие шерстяные ткани с поверхностной плотностью 150 – 400 г/м<sup>2</sup>. Используют камвольные ткани при изготовлении платьев, костюмов, реже пальто.

***Тонкосуконные ткани*** вырабатывают из толстой и пушистой пряжи, получаемой из короткой тонкой, полутонкой и полугрубой шерсти. Эти ткани мягкие, пористые, обладают хорошими теплозащитными свойствами. Многие

тонкосуконные ткани подвергают ворсованию, при этом ворсовой застил полностью или частично скрывает рисунок переплетения.

**Грубосуконные ткани** в отличие от тонкосуконных, вырабатывают из более толстой пряжи, состоящей из грубой короткой шерсти. Они рыхлые, менее эластичные. Используют их для пошива мужских пальто и форменной одежды.

**Платьевые камвольные ткани** могут быть чистошерстяные и полушерстяные с добавлением химических волокон.

Чистошерстяные платьевые ткани выпускают в небольшом объеме, их ассортимент довольно стабилен. Они характеризуются добротностью, они мало-сминаемые, имеют нарядный внешний вид, хорошие пошивочные свойства.

Полушерстяные ткани могут быть трехкомпонентными, например: шерсть + вискоза + лавсан; шерсть + вискоза + нитрон; шерсть + лен + нитрон. Такие ткани характеризуются невысоким содержанием шерсти.

Структура и отделка платевых тканей чрезвычайно разнообразны. Вырабатываются ткани отбеленными, гладкокрашеными, пестроткаными и набивными из смешанной пряжи, из шерстяной пряжи вприкрутку с комплексными нитями, с текстурированными нитями, фасонной пряжей, с включением металлизированных нитей.

**Камвольные костюмные ткани** в зависимости от волокнистого состава бывают чистошерстяные и полушерстяные.

Полушерстяные камвольные костюмные ткани по своему волокнистому составу и строению характеризуются большим разнообразием. Для их выработки применяют тонкую, полутонкую и полугрубую шерсть; хлопчатобумажную и вискозную пряжу; вискозные, ацетатные, лавсановые и капроновые комплексные нити; текстурированные нити. Содержание шерсти в этих тканях от 15% до 80%.

Костюмные камвольные ткани вырабатывают переплетениями: саржевым и его производными, комбинированными, реже полотняным и диагоналевым. В зависимости от вида отделки ткани бывают гладкокрашеными, пестроткаными, меланжевыми, реже отбеленными.



К чистошерстяным классическим тканям относятся бостон и креп, к полушерстяным – шевиот и диагональ.

**Бостон** вырабатывают из крученой пряжи в основе и утке саржевым переплетением, окрашивают в темно-синий, коричневый, бежевый и другие цвета. Бостон – равноплотная ткань, характеризуется высокой износоустойчивостью, используется в основном при изготовлении форменной одежды, а также мужских костюмов. Недостаток бостона – ткань залащивается при эксплуатации, однако после влажно-тепловой обработки блеск исчезает.

**Крепы костюмные** – это чистошерстяные ткани из тонкой крученой пряжи в основе и утке, вырабатываемые креповым, диагоналевым или атласным переплетением. Использование пряжи креповой крутки придает ткани характерный креповый эффект. Ткани упругие, почти несминаемые.

Полушерстяные крепы вырабатывают чаще всего креповым переплетением из крученой пряжи, содержащей химические волокна (нитрон, лавсан, вискозу, капрон). Окрашивают крепы, как правило, в темные цвета, применяют для пошива мужских костюмов и форменной одежды.

**Диагональ** – неравноплотная ткань диагоналевого переплетения, гладкокрашенная, из крученой пряжи, относится к тяжелым тканям, характеризуется высокой износостойкостью, используется для пошива форменной одежды.

**Камвольные пальтовые ткани** имеют на лицевой стороне четкий рисунок переплетения, их ассортимент сравнительно невелик. Это габардины, диагонали, крепы и букле. По волокнистому составу они могут быть чистошерстяными и полушерстяными.

**Габардины** вырабатывают из тонкой крученой пряжи диагоналевым переплетением или сложной саржей. Габардины характеризуются повышенной износостойкостью, но из-за большой плотности прорубаются иглой, осыпаются и плохо поддаются влажно-тепловой обработке. Используют их для пошива легких пальто.

**Букле пальтовое** вырабатывают мелкоузорчатыми переплетениями из крученой пряжи в основе и фасонного утка, в структуру которого входит нить

креповой крутки, что создает на ткани специфическую зернистую поверхность. Ткань упругая, почти несминаемая. Применяется для пошива зимних пальто.

**Тонкосуконные платьевые ткани** отличаются от камвольных толщиной, рыхлостью структуры, более высокими теплозащитными свойствами, большей массой, меньшей упругостью. Их вырабатывают из однониточной пряжи, иногда вприкрутку с комплексными химическими нитями, используют также фасонную пряжу.

Полушерстяные платьевые ткани содержат от 20% до 80% шерсти. Их вырабатывают простыми, мелкозорчатыми и жаккардовыми переплетениями, из смешанной с лавсаном, капроном, нитроном или вискозой пряжи. Ассортимент тонкосуконных платьевых тканей включает гладкокрашеные, меланжевые ткани, а также пестротканые ткани с рисунком в клетку.

Тонкосуконные костюмные ткани отличаются от камвольных большей толщиной и массой. Их вырабатывают из тонкой, полутонкой и полугрубой короткой шерсти. По волокнистому составу эти ткани бывают преимущественно полушерстяными.

При выработке этих тканей используют хлопчатобумажную пряжу, коротковолокнистое льняное волокно, вискозные, капроновые, лавсановые и нитроновые волокна, фасонную пряжу с различными эффектами. В этих тканях шерсти содержится от 15% до 65%.

Для тонкосуконных костюмных тканей используют преимущественно однониточную аппаратную пряжу. Большинство тонкосуконных костюмных тканей подвергают небольшой валке, в результате чего на их поверхности появляется небольшой ворс, через который хорошо просматривается ткацкий рисунок.

**Тонкосуконные пальтовые ткани** – это большая группа тканей, в которую входят драпы и сукна. Они бывают чистошерстяные и полушерстяные. Эти ткани используют для пошива демисезонных и зимних пальто и полупальто.

**Драпы** – наиболее плотные и тяжелые ткани. Могут быть чистошерстяные и полушерстяные. Их вырабатывают из аппаратной пряжи полутора- или двухслойным переплетением. На их поверхности имеется войлокообразный за-

стил. Драпы обладают хорошими теплозащитными свойствами, формо- и износоустойчивы.

**Сукна тонкосуконные** – это небольшая группа плотных однослойных сильно уваленных тканей, на которых войлокообразный застил полностью закрывает рисунок ткацкого переплетения. Выпускают сукна чистошерстяные и полушерстяные, меланжевыми и гладкокрашеными.

В ассортименте шерстяных тканей грубосуконные ткани имеют наименьший удельный вес. Вырабатывают эти ткани из грубой и полугрубой шерсти. В процессе отделки ткани подвергают интенсивной валке, поэтому они отличаются значительной толщиной и жесткостью, но имеют хорошие теплозащитные свойства и износоустойчивость. Поверхностная плотность таких тканей 500 – 760 г/м<sup>2</sup>. В ассортименте преобладают полушерстяные ткани.

#### **4.1.4. Ассортимент шелковых тканей**

К шелковым относятся ткани, вырабатываемые из натурального шелка и химических волокон, при этом основная масса их (96 – 98%) вырабатывается из химических волокон.

Шелковые ткани разнообразны по назначению. Большинство тканей используется в качестве нарядных платьевых и костюмных, а также как подкладочные, сорочечные, плащевые, мебельно-декоративные.

Разнообразие ассортимента шелковых тканей достигается за счет применения различных видов волокон, нитей и пряжи. А также различных видов ткацких переплетений и видов отделки.

При выработке шелковых тканей применяют натуральный шелк, комплексные нити из вискозных, ацетатных и триацетатных волокон, нити повышенной и высокой крутки, капроновые и полиэфирные волокна, а также текстурированные нити.

Шелковые ткани вырабатывают переплетениями всех классов. Наиболее распространенные – полотняное, саржевое, мелкозорчатые и жаккардовые.

По внешнему оформлению шелковые ткани бывают: отбеленные, гладкокрашенные, набивные, пестротканые, с тиснением, с вытравным ворсом, с ажурными узорами, с несминаемой, с малоусадочной и с водоотталкивающей отделкой.

Разнообразие волокнистого состава позволяет получить шелковые ткани, различны по свойствам. Они могут быть достаточно тяжелыми, плотными, жесткими или очень мягкими, прозрачными, хорошо драпироваться.

По назначению шелковые ткани бывают: бельевые, платьево-сорочечные, костюмные, плащевые и курточные.

**Ткани из натурального шелка** имеют красивый внешний вид, приятный блеск, небольшую поверхностную плотность, они прочны и гигиеничны, воздухопроницаемы, износоустойчивы, хорошо драпируются. Недостатками являются большая усадка и растяжимость. Из-за их гладкости возникают затруднения при настиле и раскрое тканей. Из таких тканей шьют нарядные платья и блузы.

**Креп-шифон** и **креп-жоржет** – это тонкие, легкие, прозрачные, упругие, матовые ткани полотняного переплетения. Креп-шифон вырабатывают из двухниточного крепа, креп-жоржет – из двух-, трех- и четырехниточного крепа, выпускают эти ткани гладкокрашенными и набивными.

**Крепдешин** – наиболее распространенная ткань из натурального шелка, имеет слегка зернистую поверхность вследствие применения в утке трех-, четырех- и пятиниточного крепа, в основе – шелк-сырец. Выпускают крепдешин отбеленным, гладкокрашенным и набивным. Ткань непрозрачная.

**Креп-сатин** вырабатывают из того же сырья, что и крепдешин, но атласным переплетением, лицевая поверхность блестящая, а изнанка – матовая. Ткань плотная, образует тяжелые складки, предназначена для пошива вечерних платьев.

**Бархат** – нарядная ворсовая ткань, имеющая короткий ворс, вырабатывается из натурального шелка.

### *Группа тканей из натурального шелка в смеси с другими волокнами*

включает ткани из натурального шелка в сочетании с химическими комплексными нитями, с текстурированными, комбинированными и металлизированными нитями, с хлопчатобумажной и смешанной пряжей.

Наиболее популярными тканями этой группы являются:

**Бархат** вырабатывают из натурального шелка для грунта и вискозных нитей для ворса. Ворс короткий, плотный, вертикально устойчивый, сплошной. Выпускается гладкокрашеным, реже набивным. Вырабатывают также бархат с грунтом из гребенной хлопчатобумажной пряжи и с ворсом из натурального шелка.

**Велюр-бархат** – гладковорсовая плотная ткань, высота ворса 2 мм. Грунт из натурального шелка, а ворс – из вискозных нитей. Ворс имеет гладкую наклонную поверхность.

У **велюр-бархата вытравного** в отличие от бархата ворс не сплошной, а расположен на отдельных участках ткани в соответствии с композицией рисунка, для этого вискозный ворс вытравлен на отдельных участках ткани с помощью загущенного раствора серной кислоты.

**Ткани из искусственных нитей** вырабатывают из вискозных, ацетатных и триацетатных нитей различных структур (комплексные, текстурированные, фасонные, комбинированные). Чаще всего используются следующие переплетения: полотняное, саржевое, атласное, мелкозорчатые и жаккардовые. Ткани выпускают набивными, гладкокрашеными, отбеленными и пестроткаными. По сравнению с тканями из натурального шелка они более тяжелые, жесткие, сильнее сминаются, дают усадку при влажно-тепловой обработке.

Креповые ткани из вискозы по своей структуре напоминают креповые ткани из натурального шелка, такие как креп-шифон и креп-жоржет, но более тяжелые и жесткие.

Гладьевые платьевые ткани представлены в основном ацетатными и триацетатными, которые характеризуются малыми сминаемостью и усадкой. На тканях из этих волокон можно получить устойчивые складки (плиссе, гофре). К

недостаткам этих тканей можно отнести невысокую прочность, невысокую устойчивую к истиранию, повышенную электризуемость и низкую гигроскопичность.

Ткани из искусственных нитей имеют гладкую, скользящую поверхность, поэтому их трудно настилать и резать. В процессе глажения на тканях образуются не поддающиеся удалению ласы, поэтому следует избегать большого давления гладильной поверхности.

*Ткани из синтетических нитей* вырабатывают из капроновых и лавсановых нитей различных структур. Эти ткани красивые, имеют приятный блеск, жесткие на ощупь, несминаемые, хорошо сохраняют приданную форму, износоустойчивы, не усаживаются после стирки. Однако они трудны в обработке. Из-за гладкой поверхности затрудняется раскрой, из-за жесткости тканей быстро тупятся ножи, при больших скоростях швейных машин происходит оплавление ткани.

Эти ткани вырабатывают разнообразными переплетениями в отбеленном, гладкокрашеном, меланжевом, пестротканом оформлении. Они могут имитировать ткани из натурального шелка, из хлопка и шерсти.

#### **Тема 4.2. Оценка качества текстильных материалов**

В зависимости от назначения материала совокупность свойств, определяющих качество, и уровень предъявляемых требований могут изменяться.

**Качество продукции – это совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением.**

Перечень свойств тканей, которые рекомендуется определить при оценке качества той или иной ткани в зависимости от ее назначения, закреплен в специальных нормативно-технических документах.

В Республике Беларусь действуют государственные стандарты, руководящие документы отраслей, технические условия, технические описания и стандарты предприятий.

Государственные стандарты Республики Беларусь и межгосударственные стандарты применяют на всех предприятиях и объединениях на территории Республики Беларусь.

Руководящие документы отраслей Республики Беларусь – это нормативные документы, утвержденные компетентными органами в определенной области деятельности. Такие документы разрабатывают, согласовывают и применяют в порядке, установленном органами, их утвердившими.

Технические условия содержат требования к качеству продукции, методы испытаний и т. д. в зависимости от вида продукции и составляются на новые виды изделий, которые не предусмотрены в действующих стандартах.

Техническое описание – это нормативный документ, устанавливающий основные параметры и показатели конкретного вида продукции нового образца с учетом требований стандарта общих технических условий. Разрабатывает техническое описание новых образцов продукции предприятие-изготовитель.

Стандарт предприятия – это нормативный документ, который разрабатывается, утверждается и действует только на данном предприятии или предприятиях, входящих в состав объединения предприятий.

Нормативно-технические документы существуют на каждый вид сырья, каждый вид ткани, на трикотажные полотна, готовые изделия, пробы, методы оценки тех или иных свойств материалов.

При оценке качества тканей выявляются несоответствия фактических показателей качества нормам, установленным в стандартах на конкретный вид ткани, и наличия дефектов внешнего вида.

Показатели качества ткани подразделяются на общие и дополнительные. К *общим показателям качества* относятся: ширина ткани, плотность, поверхностная плотность, рисунок ткацкого переплетения, устойчивость окраски, разрывная нагрузка и др. К *дополнительным показателям качества* могут относиться: сминаемость, разрывное удлинение, гигроскопичность, стойкость к осыпаемости, усадка после стирки или замачивания, электризуемость и т. д.

Дефекты внешнего вида подразделяются на местные и распространенные. Местный дефект занимает небольшой участок ткани, а распространенный – равномерно распределен по всему куску ткани.

В зависимости от волокнистого состава имеются особенности в оценке сорта ткани. Так на *хлопчатобумажные ткани* установлено два сорта: первый и второй. Сорт ткани определяется суммарной оценкой по показателям физико-механических свойств и дефектам внешнего вида. Ткани первого сорта по физико-механическим показателям должны соответствовать требованиям нормативно-технической документации на данный вид ткани. Для тканей второго сорта допускаются отклонения по следующим физико-механическим показателям от норм, установленных для первого сорта: по ширине, плотности, поверхностной плотности и разрывной нагрузке. Отклонение по любому из этих показателей (в пределах, допустимых данным стандартом) условно приравнивается к определенному количеству условных пороков.

Для оценки ткани по наличию пороков весь кусок ткани просматривается с лицевой стороны и подсчитывается количество местных пороков на всей длине куска. Так как куски ткани могут иметь разную длину, то ведется пересчет количества пороков на условную длину ткани в куске. Условная длина устанавливается стандартом в зависимости от ширины ткани.

На *льняные ткани* установлено два сорта: первый и второй. Сорт ткани определяется по физико-механическим показателям, а также дефектам внешнего вида и устанавливается по наихудшему показателю. По физико-механическим показателям ткани первого сорта должны соответствовать требованиям нормативно-технической документации на данный вид ткани. Для тканей второго сорта допускаются отклонения от норм, установленных для тканей первого сорта по ширине, плотности, поверхностной плотности и разрывной нагрузке (в пределах, допустимых данным стандартом).

Для оценки сортности весь кусок ткани просматривают с лицевой стороны и подсчитывают количество местных пороков, а затем пересчитывают их на условную площадь ткани – 30 м<sup>2</sup>. Для льняных тканей первого сорта количест-



во пороков на условной площади не должно превышать 8, а для тканей второго сорта – 22. В тканях первого сорта распространенные пороки не допускаются, в тканях второго сорта допускается не более одного.

На *шерстяные ткани* установлено два сорта: первый и второй. Сорт ткани определяется по физико-механическим показателям, показателям устойчивости окраски, а также дефектам внешнего вида и устанавливается по наилучшему показателю. Ткани первого сорта по физико-механическим показателям должны соответствовать требованиям нормативно-технической документации на данный вид ткани. Для тканей второго сорта допускаются отклонения от минимальных норм первого сорта по ряду показателей: по плотности, разрывной нагрузке, разрывному удлинению, поверхностной плотности, по усадке после замачивания или мокрого глажения, процентному содержанию шерстяных волокон. Для тканей второго сорта допускается отклонение от норм, принятых для тканей первого сорта, не более чем по одному из вышеперечисленных показателей.

Окрашенная ткань должна быть устойчива к различным физико-химическим воздействиям. Стандартами предусмотрены методики оценки устойчивости окраски ткани к светопогоде, стиркам, глажению, трению, кислотам, щелочам и т. д. Устойчивость окраски к любому виду воздействия определяют по изменению первоначальной окраски образца и по степени закрашивания образца белой ткани, подвергнутой обработке совместно с исследуемым образцом ткани. Степень изменения первоначальной окраски и степень закрашивания оценивают в баллах при помощи шкал серых эталонов и шкалы синих эталонов. По устойчивости окраски шерстяные ткани первого сорта должны соответствовать требованиям, установленным в нормативно-технической документации на конкретный вид ткани. Для тканей второго сорта допускается снижение устойчивости окраски не более чем по двум видам воздействия на один балл от норм, установленных для первого сорта, величина показателя при этом должна быть не менее трех баллов.

Для оценки сортности весь кусок ткани просматривают с лицевой стороны и подсчитывают количество пороков, а затем пересчитывают их на условную длину куска 30 м. Для тканей первого сорта количество местных пороков не должно превышать 12 на условную длину куска ткани 30 м, для тканей второго сорта – не более 36 пороков. Распространенные пороки в тканях первого сорта не допускаются, в тканях второго сорта допускается не более одного.

На *шелковые ткани* установлено три сорта: первый, второй и третий. Сорт ткани определяется суммарной оценкой по физико-механическим, физико-химическим показателям и дефектам внешнего вида. По физико-механическим и физико-химическим показателям ткани первого сорта должны соответствовать требованиям нормативно-технической документации на конкретный вид ткани. Для тканей второго и третьего сорта допускаются отклонения от норм, установленных для тканей первого сорта по ширине и плотности. Соответственно для тканей третьего сорта допустимые отклонения больше, чем для тканей второго сорта. Местные пороки подсчитываются на всей длине куска ткани, а затем ведется пересчет на условную длину ткани в куске. Условная длина установлена стандартом в зависимости от ширины ткани и ее группы в соответствии с назначением. В шелковых тканях первого сорта распространенные пороки не допускаются. В тканях второго сорта допускается не более одного заметно выраженного распространенного порока, а в тканях третьего сорта допускается не более одного резко выраженного распространенного порока. Заметно выраженные и резко выраженные пороки оцениваются по образцам.

### **Тема 4.3. Предъявляемые требования и основные принципы конфекционирования материалов в пакете одежды**

Одежда является многослойным изделием, внешний вид и эксплуатационные свойства которого зависят от применяемых основных материалов, внутренних прокладок, подкладки, скрепляющих материалов, фурнитуры и отделочных материалов. Правильный выбор материалов в значительной степени

определяет качество изделия, его внешний вид, формо- и износоустойчивость, а также трудоемкость изготовления.

**Конфекционирование – это подбор материалов для швейного изделия позволяющий обеспечить рациональное сочетание свойств материалов, образующих пакет изделия.**

При создании моделей одежды одним из основных условий получения высококачественного изделия является правильный и обоснованный выбор материалов с учетом конструктивных особенностей изделия, применяемых методов изготовления и условий эксплуатации.

Особенностями подбора пакета материалов для высококачественного изделия являются:

- обеспечение единства свойств комплектующих материалов;
- создание необходимой формоустойчивости готового изделия без существенного повышения его жесткости;
- обеспечение бесперебойной работы технологического оборудования.

Для того чтобы правильно произвести подбор материалов для швейного изделия, необходимо знать ассортимент всех материалов, используемых в швейном производстве и предъявляемые к ним требования.

Требования, предъявляемые к материалам при выборе их для изготовления изделия, объединены в следующие группы:

- *конструкторско-технологические;*
- *эксплуатационные (требования надежности);*
- *эргономические;*
- *эстетические.*

Конструкторско-технологические требования слагаются из требований, зависящих от особенностей конструкции изделия и технологии его изготовления. При этом необходимо учитывать толщину материала, его усадку, осыпаемость, драпируемость, сминаемость, формовочные свойства и т. д.

Толщина материалов влияет на количество полотен в настиле при раскрое, подбор игл и швейных ниток.

От усадки материалов зависит величина припусков. Это свойство тканей необходимо учитывать при подборе основных, подкладочных и прокладочных материалов. Для них следует подбирать единые нормативы по усадке.

Осыпаемость влияет на величину припусков на швы.

При выборе конструкции модели, следует учитывать плохую драпируемость жестких тканей. Если ткань не способна к формообразованию, значит создавать форму в изделии необходимо за счет конструктивных линий.

Требования надежности (эксплуатационные) характеризуют способность изделия сохранять свой внешний вид и прочность, т. е. обеспечивают определенный срок носки изделия. Согласно требованиям надежности материал должен сохранять хороший внешний вид, обладать износостойкостью, устойчивостью к действию химических реагентов, стирок, светопогоды, микроорганизмов и т. п.

Эргономические требования связаны с созданием комфортных условий в пододежном слое и с защитной функцией одежды. Эргономические показатели – способность материалов поглощать и отдавать влагу, различные виды проницаемости, электризуемость, загрязняемость и др.

Эстетические требования призваны обеспечить соответствие одежды современным направлениям моды, целостность композиционного решения, товарный внешний вид и др. Они включают требования к сочетанию цветов в изделии, к фактуре материала, его рисунку, к форме и размерам фурнитуры.

Работу по подбору пакета материалов можно разделить на четыре этапа.

На первом этапе следует составить общую характеристику изделия, выявить его конструктивные особенности, определить назначение изделия и условия эксплуатации. Требования к швейному изделию и его основные свойства определяются исходя из его назначения. Например, для зимней одежды очень важны теплозащитные свойства. Значит и материалы должны обладать соответствующими свойствами. Для одних видов одежды определенные свойства имеют первостепенное значение, для других – второстепенное. Например, материалы для белья подвергаются частым стиркам, поэтому должны иметь опре-

деленную устойчивость при стирке. К пальтовым тканям эти требования не предъявляются.

Далее необходимо установить требования к материалам, перечень основных характеристик и свойств, по показателям которых должны выбираться материалы. Определяя требования к материалам, устанавливая их свойства, следует учитывать назначение изделия, условия его производства и эксплуатации.

Затем можно осуществить выбор материалов для швейного изделия, согласно требованиям к материалам и изделию. Для этого используют прейскуранты, альбомы с образцами. При необходимости проводят дополнительные испытания материалов.

На заключительном этапе производится уточнение конструкции изделия, а также режимов технологических операций его изготовления. Определяются рекомендации по эксплуатации швейного изделия. С учетом свойств материалов выбираются режимы обработки.

Сохранность внешнего вида при эксплуатации, легкость ухода должны обеспечиваться подбором в пакт изделия материалов с едиными способами ухода, которые устанавливаются в зависимости от волокнистого состава материалов.

Выбор материалов можно считать правильным и обоснованным, если основная ткань отвечает назначению изделия, а другие составляющие материалы по своим свойствам соответствуют свойствам основного материала.

Особое внимание должно быть уделено подбору прокладочных и подкладочных материалов. Подкладка должна соответствовать основному материалу по цвету, усадке, износоустойчивости, поверхностной плотности.

Прокладочные материалы выбирают в зависимости от свойств основного материала, от выбранного метода обработки, от жесткости, которую необходимо получить в изделии.

Нитки подбирают в цвет стачиваемых материалов, по толщине и в соответствии со свойствами материалов.

Фурнитура подбирается по цвету, по форме и по размеру.

Выбор материалов, необходимых для изготовления швейного изделия, является очень важным моментом при его изготовлении. Необходимо уметь правильно выбирать материалы для изделия, что во многом гарантирует выпуск продукции высокого качества.

#### **Тема 4.4. Процессы и тенденции в мире моды, их влияние на конфекционирование**

В настоящее время при изготовлении одежды используются разнообразные материалы: ткани, трикотажные полотна, нетканые материалы, натуральный и искусственный мех, клеевые материалы и т. п. Все они отличаются строением и свойствами.

Одна из современных тенденций – уменьшение материалоемкости изделий. Особое внимание уделяется созданию новых текстильных материалов с определенными заданными свойствами.

Многие современные текстильные материалы имеют повышенную способность к деформации, прежде всего растяжения. К таким материалам относятся трикотажные полотна и ткани, в состав которых входят растяжимые нити, например текстурированные. Особую группу среди материалов с легкодеформируемой структурой составляют текстильные полотна с полиуретановыми нитями типа эластана или лайкры. Для подобных тканей характерна значительная доля быстро обратимой деформации при высокой степени растяжимости.

Особый интерес вызывают ткани со сложными фактурами и объемами, позволяющие создавать выразительные изделия лаконичных силуэтов и конструкций. Актуальны и востребованы объемные, рыхлые, сетчатые, пористые, многослойные, жатые ткани. Для легких тканей актуальны эффекты прозрачности, волнообразности, наслоений.

Современные текстильные материалы характеризуются высокотехнологичным производством и массой инновационных свойств. Появились умные материалы со встроенными капсулами, содержащими различные вещества, та-

кие, как, например, алое вера, антибактериальные или регулирующие температуру тела, охлаждающие в жару или согревающие в холод.

Ткани становятся все более сложными и текстурными – микродетали и специфика переплетения нитей позволяют создавать 3D эффекты. Так, ткани благодаря интересным цветовым сочетаниям и необычной структуре приближаются по характеру к цифровым изображениям.

Новые технологии и инновационные материалы приводят к появлению неожиданных направлений в дизайне. В последние годы активно развивается тема эко-одежды. Сегодня широкое применение находят бамбуковое и соевое волокно.

Среди всех природных материалов бамбук отличается самой высокой способностью впитывать влагу и пропускать воздух. По этим показателям бамбуковое волокно превосходит хлопковое волокно в 3,5 раза. Вполне закономерно, что одежду из бамбукового волокна нередко одаривают эпитетом «вторая кожа». Бамбуковое волокно обладает антимикробными свойствами, причем не теряет их после многочисленных стирок. Еще одно свойство, обеспечивающее популярность бамбуковому волокну, - высокая прочность. Бамбук, как и шелк, окрашивают натуральными красителями. После стирки изделия из бамбука не теряют цвет.

Соевое волокно – экологически чистый природный материал, созданный по новейшей биотехнологии на основе переработки растительных протеинов бобов сои. Также как бамбуковое, соевое волокно обладает антибактериальными свойствами, защищает от ультрафиолетового излучения, сохраняет естественную температуру тела. Соевое волокно позволяет изделию сохранять свою форму и не деформироваться.

Поликолон - это модифицированное полипропиленовое волокно. Изначально был разработан для производства одежды для космонавтов, полярников, альпинистов и сотрудников спецслужб. Поликолон обладает удивительными свойствами: сохраняет тепло, быстро сохнет, абсорбирует неприятные запахи, препятствует размножению бактерий и грибков. Из-за отсутствия кислорода в

волокнах не горит – при соприкосновении с огнем ткань моментально твердеет и остывает. Волокно обладает, наряду с антимикробными, отличными терморегулирующими свойствами. По внешнему виду и фактуре поликоллон практически ничем не отличается от обычного хлопка, только весит на 41% меньше. Его натуральный цвет неброский, но структура позволяет окрашивать готовые изделия в любой яркий цвет. Это волокно абсолютно аллергонеутрально и поэтому может применяться для изготовления детской одежды.

Все более популярными становятся модели из неопрена. Неопрен – новый вид материала, разновидность синтетического каучука, он водонепроницаем и эластичен, это мягкий, пористый материал. При пошиве одежды используют неопрен, оклеенный тканью с обеих сторон: полиэстером, хлопком или другими видами, в основном эластичными. Неопрен устойчив к низким и высоким температурам. Но главным его достоинством является то, что он держит заданную форму одежды без дополнительного дублирования.

Применение современных материалов является важным условием ускорения научно-технического прогресса, обновления ассортимента швейных изделий, улучшения их потребительских свойств, создания конкурентоспособной продукции. Однако появление новых материалов требует проведения дополнительных исследований, направленных на разработку комплекса мер, обеспечивающих информационное и техническое обеспечение процессов подготовки производства одежды.



## 2. ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

### 2.1. Тематика лабораторных занятий

**№ 1. Текстильные волокна.** Знакомство с внешним видом текстильных волокон, их свойствами, характером горения, и строением, путем рассмотрения их под микроскопом.

**№ 2. Пряжа и нити.** Исследование образцов тканей, составление характеристик пряжи или нитей.

**№ 3. Состав тканей.** Исследование волокнистого состава тканей органолептическим методом.

**№ 4. Анализ переплетений тканей.** Ознакомление с классификацией ткацких переплетений.

**№ 5. Строение тканей.** Определение направления основы и утка, анализ и определение ткацких переплетений, определение лицевой и изнаночной поверхности ткани.

**№ 6. Ассортимент льняных тканей.** Изучение ассортимента льняных тканей, составление характеристик конкретных видов тканей.

**№ 7. Ассортимент хлопчатобумажных тканей.** Изучение ассортимента хлопчатобумажных тканей, составление характеристик конкретных видов тканей.

**№ 8. Ассортимент шерстяных тканей.** Изучение ассортимента шерстяных тканей, составление характеристик конкретных видов тканей.

**№ 9. Ассортимент шелковых тканей.** Изучение ассортимента шелковых тканей, составление характеристик конкретных видов тканей.

**№10. Ассортимент подкладочных материалов.** Изучение ассортимента подкладочных материалов, составление характеристик конкретных видов тканей и материалов.

**№11. Основные принципы конфекционирования.** Ознакомление с принципами комплектования материалов в пакет изделия. Разработка конфекционной карты на конкретное изделие.

## **3. РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ**

### **3.1. Примерный перечень вопросов к экзамену**

1. Понятие о волокне и нити. Классификация текстильных волокон.
2. Основные свойства текстильных волокон.
3. Хлопок. Его строение, химический состав, основные свойства и область применения.
4. Лен. Его строение, химический состав, основные свойства и область применения.
5. Шерсть. Строение, химический состав, основные свойства.
6. Натуральный шелк. Его строение, химический состав, основные свойства и область применения.
7. Основные этапы получения химических волокон и нитей.
8. Вискозное волокно. Его строение, химический состав, основные свойства и область применения.
9. Лавсан. Его строение, химический состав, основные свойства и область применения.
10. Понятие о пряже и прядении. Основные процессы прядильного производства.
11. Основные системы прядения.
12. Понятие о ткани и ткачестве.
13. Процесс выработки ткани на ткацком станке. Виды ткацких станков.
14. Простые ткацкие переплетения.
15. Сложные ткацкие переплетения.
16. Мелкоузорчатые ткацкие переплетения.
17. Крупноузорчатые ткацкие переплетения.
18. Цели и задачи отделки тканей.
19. Крашение и печатание тканей.
20. Заключительная отделка тканей.
21. Геометрические свойства текстильных материалов.

22. Механические свойства текстильных материалов.
23. Гигроскопические свойства текстильных материалов.
24. Оптические свойства текстильных материалов.
25. Формовочная способность текстильных материалов.
26. Ассортимент хлопчатобумажных тканей.
27. Ассортимент льняных тканей.
28. Ассортимент шерстяных тканей.
29. Ассортимент шелковых тканей.
30. Принципы подбора пакета материалов.

### **3.2. Критерии оценки результатов учебной деятельности студентов**

Десятибалльная шкала в зависимости от величины балла и отметки включает следующие критерии:

**10 (десять) баллов, зачтено:**

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы;
- точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин;

– творческая самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

**9 (девять) баллов, зачтено:**

– систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы;

– точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;

– владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

– способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках учебной дисциплины;

– полное усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

– умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку;

– самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

**8 (восемь) баллов, зачтено:**

– систематизированные, глубокие и полные знания по всем поставленным вопросам в объеме учебной программы;

– использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;

– владение инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

– способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в рамках учебной дисциплины;

– усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

– умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку с позиций государственной идеологии (по дисциплинам социально-гуманитарного цикла);

– активная самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

**7 (семь) баллов, зачтено:**

– систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы;

– использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;

– владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

– усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

– умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку;

– самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

**6 (шесть) баллов, зачтено:**

– достаточно полные и систематизированные знания в объеме учебной программы;

– использование необходимой научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;

– владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;

– способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной дисциплины;

– усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

– умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку;

– активная самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

**5 (пять) баллов, зачтено:**

– достаточные знания в объеме учебной программы;

– использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;

– владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;

– способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной дисциплины;

– усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

– умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку;

– самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

**4 (четыре) балла, зачтено:**

– достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта;

– усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные (типовые) задачи;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им оценку;
- работа под руководством преподавателя на практических, лабораторных занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий.

### **3 (три) балла, не зачтено:**

- недостаточно полный объем знаний в рамках образовательного стандарта;
- знание части основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- использование научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными лингвистическими и логическими ошибками;
- слабое владение инструментарием учебной дисциплины, некомпетентность в решении стандартных (типовых) задач;
- неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях изучаемой дисциплины;
- пассивность на практических и лабораторных занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.

### **2 (два) балла, не зачтено:**

- фрагментарные знания в рамках образовательного стандарта;
- знание отдельных литературных источников, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- неумение использовать научную терминологию дисциплины, наличие в ответе грубых стилистических и логических ошибок;

– пассивность на практических и лабораторных занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.

**1 (один) балл, не зачтено:**

– отсутствие знаний и компетенций в рамках образовательного стандарта или отказ от ответа, неявка на аттестацию без уважительной причины.



## **4. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ**

### **4.1. Учебная программа**

ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНСТИТУТ СОВРЕМЕННЫХ ЗНАНИЙ ИМЕНИ А.М.ШИРОКОВА»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор Института современных знаний имени  
А.М.Широкова

\_\_\_\_\_ А.Л.Капилов

21.12.2017 г.

Регистрационный № УД-02-407/уч.

### **МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И КОНФЕКЦИОНИРОВАНИЕ**

Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности

1-19 01 01 Дизайн (по направлениям), направление специальности

1-19 01 01-05 Дизайн (костюма и тканей)

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта высшего образования I степени ОСВО 1-19 01 01-2013 специальности 1-19 01 01 «Дизайн (по направлениям)», направление специальности 1-19 01 01-05 «Дизайн (костюма и тканей)», типовой учебной программы «Материаловедение и конфекционирование» от 20.06.2017г., рег. № ТД-С.289/тип. и учебного плана по специальности

### **СОСТАВИТЕЛИ:**

А.Л.Кладиенко, доцент кафедры дизайна Частного учреждения образования «Институт современных знаний имени А.М.Широкова»

### **РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой дизайна Частного учреждения образования «Институт современных знаний имени А.М. Широкова»  
(протокол № 5 от 30.11.2017);

Научно-методическим советом Частного учреждения образования «Институт современных знаний имени А.М.Широкова»  
(протокол № 2 от 20.12.2017)

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курс «Материаловедение и конфекционирование» относится к дисциплинам, определяющим подготовку специалистов в области художественного проектирования изделий текстильной и легкой промышленности. «Материаловедение и конфекционирование» - общеобразовательный курс, целью которого является изучение основных видов текстильных материалов, особенностей их строения, свойств, предъявляемых требований и основных принципов конфекционирования материалов в пакете одежды.

Программа разработана в соответствии с образовательным стандартом ОСВО 1-19 01 01-2013 по специальности 1-19 01 01 Дизайн, направление специальности 1-19 01 01 – 05 Дизайн (костюма и тканей) и в соответствии с учебным планом.

Цель преподавания дисциплины – научить студентов выявлять и анализировать свойства материалов, учитывать их в процессе моделирования и конструирования одежды.

Основные задачи курса следующие:

- изучить состав, строение, свойства и область применения натуральных и химических волокон, влияние строения и свойств волокон на внешний вид и свойства вырабатываемых материалов;
- изучить виды и свойства пряжи и нитей, а также процессы производства тканей, трикотажа и нетканых полотен;
- изучить методы определения состава тканей, их геометрические, механические и физические свойства;
- изучить ассортимент тканей и других швейных материалов.

В результате изучения учебной дисциплины студенты должны:

**знать:**

- классификацию материалов;
- требования к материалам изделий текстильной и легкой промышленности;
- строение и свойства материалов;

- современные методы исследования материалов;
- основы технологии изготовления материалов для изделий текстильной и легкой промышленности;
- основные принципы конфекционирования материалов с учетом свойств выбранных материалов;
- терминологию, связанную с видами материала;

***уметь:***

- различать виды материалов и их назначение;
- определять свойства материалов для изделий текстильной и легкой промышленности;
- с учетом требований к изделиям различного назначения обосновывать выбор материалов (основных, вспомогательных, прикладных) для изготовления изделия конкретного функционального назначения;
- разработать конфекционную карту на изделие;
- использовать справочную литературу и нормативно-техническую документацию для выбора материалов для изделий и определения их свойств;

***владеть:***

- методами определения сырьевого состава текстильных материалов и изделий легкой промышленности;
- навыками работы с лабораторным оборудованием для определения физико-механических свойств материалов, используемых в легкой промышленности;
- основными правилами подбора материалов.

В соответствии с учебным планом на изучение дисциплины отводится всего 101 час. Из них: 48 часов аудиторных (26 часов лекционных, 22 часа лабораторных, 53 – самостоятельная работа).

Форма получения высшего образования: очная.

Преподавание дисциплины осуществляется в 4-м семестре. Форма текущей аттестации – экзамен.

## Распределение общего количества часов по семестрам

Семестр	4	всего
Лекции	32	32
Лабораторные	16	16
Всего	48	48
Форма текущей аттестации	Экзамен	

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

### Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ. РОЛЬ КОНФЕКЦИОНИРОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ В СОЗДАНИИ КАЧЕСТВЕННОЙ И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОЙ ПРОДУКЦИИ

**Тема 1.1. Цели и задачи дисциплины «Материаловедение и конфекционирование».** Материаловедение как наука о строении и свойствах текстильных материалов. Основные определения. Конфекционирование как сложное социально-художественное явление, связанное с выбором комплектующих материалов (основных, вспомогательных, прикладных и фурнитуры) на изделия и пакеты одежды на основе требований, предъявляемых к свойствам материалов, взаимоотношения с модой и потребительским спросом.

**Тема 1.2. Классификация материалов, используемых при изготовлении одежды.** Текстильные материалы. Их классификация в зависимости от назначения и способа производства. Основные требования, предъявляемые к материалам. Производство основных текстильных материалов, перспективы их дальнейшего развития.

### Раздел 2. ТЕКСТИЛЬНЫЕ ВОЛОКНА И НИТИ, ИХ СВОЙСТВА И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА. ПРОИЗВОДСТВО И СТРОЕНИЕ ТЕКСТИЛЬНЫХ ПОЛОТЕН

**Тема 2.1. Текстильные волокна и нити, как исходные материалы.** Основные виды натуральных и химических волокон и нитей, их классификация

по происхождению и химическому составу. Краткие сведения о строении и свойствах волокон и нитей: получение, особенности строения и свойства основных видов волокон и нитей.

**Тема 2.2. Текстильные нити.** Классификация текстильных нитей по ряду признаков: составу и способу получения, структуре, виду отделки и назначению. Ассортимент нитей.

**Тема 2.3. Пряжа.** Общие принципы получения пряжи. Цель и сущность технологических процессов прядения. Системы прядения.

**Тема 2.4. Комплексные, текстурированные, армированные, фасонные нити.** Способы получения, особенности строения и основные свойств.

**Тема 2.5. Производство текстильных полотен.** Общие принципы получения текстильных полотен. Цель и сущность подготовки основы и утка к ткачеству. Образование ткани на ткацком станке. Принципы получения трикотажных и нетканых полотен.

**Тема 2.6. Строение текстильных полотен.** Классификация текстильных полотен по волокнистому составу, способу выработки, характеру отделки и назначению. Основные характеристики строения текстильных полотен. Материалоемкость полотен, актуальные проблемы ее снижения при сохранении свойств полотен.

### **Раздел 3. СВОЙСТВА ТЕКСТИЛЬНЫХ ПОЛОТЕН**

**Тема 3.1. Классификация и общие сведения о свойствах текстильных полотен:** геометрические, механические, физические, износостойкость, формоустойчивость, формуемость.

**Тема 3.2. Свойства текстильных полотен, влияющие на срок службы:** износостойкость, прочность и удлинение при растяжении, упругопластические свойства, усталость, устойчивость к раздвижке и осыпаемости, изменение линейных размеров, устойчивость окраски.

**Тема 3.3. Свойства полотен, влияющие на гигиеничность:** безвредность, способность к регулированию газового состава и влажности пододежно-

го воздуха; свойства, связанные с поглощением и отдачей влаги, поглощением и удержанием загрязняющих веществ; тепловые и оптические свойства; электризуемость и другие.

**Тема 3.4. Свойства полотен, влияющие на внешний вид полотен (эстетические):** фактура и туше полотна, колористическое оформление, блеск, прозрачность, драпируемость, жесткость при изгибе, пиллингуемость, сминаемость и другие.

#### **Раздел 4. АССОРТИМЕНТ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И КОНФЕКЦИОНИРОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ**

**Тема 4.1. Ассортимент материалов для одежды.** Ассортимент хлопчатобумажных, льняных, шерстяных и шелковых тканей. Ассортимент трикотажных и нетканых полотен. Ассортимент галантерейных материалов.

**Тема 4.2. Оценка качества текстильных материалов.** Методы оценки качества: отбор выборок (проб) для испытания. Погрешности измерения. Статистическая обработка результатов измерения. Оценка качества материалов по стандартам. Категории и виды стандартов на текстильные материалы. Методы определения сорта основных видов текстильных материалов с использованием стандартов и другой нормативно-технической документации. Оценка степени устойчивости окраски материалов.

**Тема 4.3. Предъявляемые требования и основные принципы конфекционирования материалов в пакете одежды:** пальто из шерстяных тканей; плащи и пальто из смешанных и синтетических полотен; костюмы; куртки; изделия из натурального и искусственного меха, кожи и замши; женские и детские платья; мужские и детские сорочки; корсетные изделия и другие. Рекомендации по использованию скрепляющих материалов и фурнитуры при изготовлении швейных изделий. Взаимозаменяемость материалов при конфекционировании. Возможность использования материалов для создания нового ассортимента изделий в едином колористическом и стилевом решении. Принци-

пы разработки конфекционной карты на изделие. Функциональные достоинства изделия, его удобство и комфортность как основа эстетических поисков.

**Тема 4.4. Процессы и тенденции в мире моды, их влияние на конфекционирование.** Основополагающие, употребительные и распространенные понятия и названия в сфере моды и конфекционирования.



## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Название раздела, темы	Количество часов				
	Всего	Аудиторные			Самостоятельная работа
		Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные занятия	
<b>Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ. РОЛЬ КОНФЕКЦИОНИРОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ В СОЗДАНИИ КАЧЕСТВЕННОЙ И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОЙ ПРОДУКЦИИ</b>					
Тема 1.1. Цели и задачи дисциплины «Материаловедение и конфекционирование»	3	1	-	-	2
Тема 1.2. Классификация материалов, используемых при изготовлении одежды	3	1	-	-	2
<b>Раздел 2. ТЕКСТИЛЬНЫЕ ВОЛОКНА И НИТИ, ИХ СВОЙСТВА И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА. ПРОИЗВОДСТВО И СТРОЕНИЕ ТЕКСТИЛЬНЫХ ПОЛОТЕН</b>					
Тема 2.1. Текстильные волокна и нити, как исходные материалы	11	3		2	6
Тема 2.2. Текстильные нити	3	1		-	2
Тема 2.3. Пряжа	7	1		2	4
Тема 2.4. Комплексные, текстурированные, армированные, фасонные нити	3	1		-	2
Тема 2.5. Производство текстильных полотен	4	2		-	2
Тема 2.6. Строение текстильных полотен	8	2		4	2
<b>Раздел 3. СВОЙСТВА ТЕКСТИЛЬНЫХ ПОЛОТЕН</b>					
Тема 3.1. Классификация и общие сведения о свойствах текстильных полотен	6	2			4
Тема 3.2. Свойства текстильных полотен, влияющие на срок службы	8	2		2	4
Тема 3.3. Свойства полотен, влияющие на гигиеничность	5	1		-	4

Тема 3.4. Свойства полотен, влияющие на внешний вид полотен	5	1		-	4
<b>Раздел 4. АССОРТИМЕНТ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И КОНФЕКЦИОНИРОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ</b>					
Тема 4.1. Ассортимент материалов для одежды	18	4		10	4
Тема 4.2. Оценка качества текстильных материалов	5	1		-	4
Тема 4.3. Предъявляемые требования и основные принципы конфекционирования материалов в пакете одежды	8	2		2	4
Тема 4.4. Процессы и тенденции в мире моды, их влияние на конфекционирование	4	1		-	3
<b>ВСЕГО</b>	<b>101</b>	<b>26</b>		<b>22</b>	<b>53</b>

## Информационно-методическая часть

### Требования к выполнению самостоятельной работы студентов

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов на СРС	Задание	Форма выполнения	Цель и задача СРС
1.	Цели и задачи дисциплины «Материаловедение и конфекционирование»	2	Усвоить основные определения	Подготовка к лекциям	Первичное овладение знаниями по дисциплине «Материаловедение и конфекционирование»
2.	Классификация материалов, используемых при изготовлении одежды	2	Изучить классификацию материалов	Изучение и конспектирование учебной литературы	Систематизирование знаний по теме
3.	Текстильные волокна и нити, как исходные материалы	6	Изучить основные виды натуральных и химических волокон, особенности строения и свойства	Подготовка к лабораторным занятиям	Формирование знаний о текстильных волокнах
4.	Текстильные нити	2	Изучить классификацию текстильных нитей	Подготовка к лекциям	Изучить ассортимент текстильных нитей
5.	Пряжа	4	Ознакомиться с общими принципами получения пряжи	Подготовка к лабораторным занятиям	Изучить цель и сущность технологических процессов прядения
6.	Комплексные, текстурированные, армированные, фасонные нити	2	Изучить способы получения текстурированных и фасонных нитей	Работа с интернет-ресурсами	Овладеть знаниями об особенностях строения и основных свойствах текстурированных и фасонных нитей
7.	Производство текстильных полотен	2	Изучить процесс образования ткани на ткацком станке	Подготовка к лекциям	Систематизирование знаний по теме

8.	Строение текстильных полотен	2	Изучить классы и виды ткацких переплетений	Создание наглядных пособий ткацких переплетений	Углубление и расширение профессиональных знаний
9.	Классификация и общие сведения о свойствах текстильных полотен	4	Изучить геометрические, механические и физические свойства текстильных материалов	Изучение и конспектирование учебной литературы	Систематизирование знаний по теме
10	Свойства текстильных полотен, влияющие на срок службы	2	Изучить упруго-пластические свойства текстильных полотен	Подготовка к лабораторным занятиям	Формирование знаний о свойствах текстильных полотен, влияющих на срок службы
11	Свойства полотен, влияющие на гигиеничность	4	Изучить свойства текстильных материалов, связанные с поглощением и отдачей влаги	Изучение и конспектирование учебной литературы	Формирование знаний о свойствах текстильных полотен, влияющих на их гигиеничность
12	Свойства полотен, влияющие на внешний вид полотен	4	Изучить жесткость при изгибе, пиллингуемость и сминаемость текстильных полотен	Изучение и конспектирование учебной литературы	Формирование знаний о свойствах текстильных полотен, влияющих на их внешний вид
13	Ассортимент материалов для одежды	4	Ознакомиться с ассортиментом материалов для одежды	Подготовка к лабораторным занятиям	Систематизация знаний об ассортименте материалов для одежды
14	Оценка качества текстильных материалов	4	Ознакомиться с видами стандартов на текстильные материалы	Подготовка к лекциям	Изучить методы определения сорта основных видов текстильных материалов с использованием стандартов
15	Предъявляемые требования и основные принципы конфекционирования материалов в пакете одежды	4	Изучить основные правила подбора пакета материалов на текстильное изделие	Разработать конфекционную карту на изделие	Изучить и освоить принципы разработки конфекционной карты на текстильное изделие
16	Процессы и тенденции в мире моды, их влияние на конфекционирование	3	Ознакомиться с процессами и тенденциями в мире моды	Работа с интернет-ресурсами	Углубление и расширение профессиональных знаний

## Перечень лабораторных занятий

**№ 1. Текстильные волокна.** Знакомство с внешним видом текстильных волокон, их свойствами, характером горения, и строением, путем рассмотрения их под микроскопом.

**№ 2. Пряжа и нити.** Исследование образцов тканей, составление характеристик пряжи или нитей.

**№ 3. Состав тканей.** Исследование волокнистого состава тканей органолептическим методом.

**№ 4. Анализ переплетений тканей.** Ознакомление с классификацией ткацких переплетений.

**№ 5. Строение тканей.** Определение направления основы и утка, анализ и определение ткацких переплетений, определение лицевой и изнаночной поверхности ткани.

**№ 6. Ассортимент льняных тканей.** Изучение ассортимента льняных тканей, составление характеристик конкретных видов тканей.

**№ 7. Ассортимент хлопчатобумажных тканей.** Изучение ассортимента хлопчатобумажных тканей, составление характеристик конкретных видов тканей.

**№ 8. Ассортимент шерстяных тканей.** Изучение ассортимента шерстяных тканей, составление характеристик конкретных видов тканей.

**№ 9. Ассортимент шелковых тканей.** Изучение ассортимента шелковых тканей, составление характеристик конкретных видов тканей.

**№10. Ассортимент подкладочных материалов.** Изучение ассортимента подкладочных материалов, составление характеристик конкретных видов тканей и материалов.

**№11. Основные принципы конфекционирования.** Ознакомление с принципами комплектования материалов в пакет изделия. Разработка конфекционной карты на конкретное изделие.

## **Вопросы к экзамену по дисциплине «Материаловедение и конфекционирование»**

1. Понятие о волокне и нити. Классификация текстильных волокон.
2. Основные свойства текстильных волокон.
3. Хлопок. Его строение, химический состав, основные свойства и область применения.
4. Лен. Его строение, химический состав, основные свойства и область применения.
5. Шерсть. Строение, химический состав, основные свойства.
6. Натуральный шелк. Его строение, химический состав, основные свойства и область применения.
7. Основные этапы получения химических волокон и нитей.
8. Вискозное волокно. Его строение, химический состав, основные свойства и область применения.
9. Лавсан. Его строение, химический состав, основные свойства и область применения.
10. Понятие о пряже и прядении. Основные процессы прядильного производства.
11. Основные системы прядения.
12. Понятие о ткани и ткачестве.
13. Процесс выработки ткани на ткацком станке. Виды ткацких станков.
14. Простые ткацкие переплетения.
15. Сложные ткацкие переплетения.
16. Мелкоузорчатые ткацкие переплетения.
17. Крупноузорчатые ткацкие переплетения.
18. Цели и задачи отделки тканей.
19. Крашение и печатание тканей.
20. Заключительная отделка тканей.
21. Геометрические свойства текстильных материалов.
22. Механические свойства текстильных материалов.

23. Гигроскопические свойства текстильных материалов.
24. Оптические свойства текстильных материалов.
25. Формовочная способность текстильных материалов.
26. Ассортимент хлопчатобумажных тканей.
27. Ассортимент льняных тканей.
28. Ассортимент шерстяных тканей.
29. Ассортимент шелковых тканей.
30. Принципы подбора пакета материалов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Основная

1. Баранова, А. А. Современные технологии в текстильной промышленности : учеб. пособие / А. А. Баранова, А. Г. Коган, Ю. И. Аленицкая. – Витебск : УО «ВГТУ», 2006. – 251 с.

2. Бузов, Б. А. Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности (швейное производство) : учебник для студ. высш. учеб. заведений / Б. А. Бузов, Н. Д. Алыменкова ; под ред. Б. А. Бузова. – М. : Издательский центр «Академия», 2004. – 448 с.

3. Калмыкова, Е. А. Материаловедение швейного производства : учебное пособие / Е. А. Калмыкова, О. В. Лобацкая. – Минск : Вышэйшая школа, 2001. – 412 с.

4. Практикум по материаловедению швейного производства : учебное пособие для студентов высш. учеб. заведений / Б. А. Бузов, Н. Д. Алыменкова, Д. Г. Петропавловский. – М. : Издательский центр «Академия», 2003. – 416 с.

5. Орленко, Л. В. Конфекционирование материалов для одежды : учебное пособие / Л. В. Орленко, Н. И. Гаврилова. – М. : Форум-ИНФРА-М, 2006. – 228 с.

### Дополнительная

6. Садыкова, Ф. Х. Текстильное материаловедение и основы текстильных производств : учебник для вузов / Ф. Х. Садыкова, Н. И. Кудряшова, Д. М. Садыкова – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Легпромбытиздат, 1989. – 228 с.

7. Савостицкий, Н. А. Материаловедение швейного производства / Н. А. Савостицкий, Э. К. Амирова. – Ростов-н/Дону : Феникс, 2002. – 288 с.

8. Суворова, О. В. Материаловедение швейного производства : учеб. пособие для учащихся профессиональных лицеев и училищ / О. В. Суворова. – Ростов-н/Дону: Феникс, 2001. – 416 с.



## ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Конструирование и технологии в дизайне костюма	Кафедра дизайна	Дублирования не выявлено	Протокол №13 от 27.06.2017 г.

## ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

на 20 /20 учебный год

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры дизайна (протокол № 10 от 29.05.2020 г.)

Заведующий кафедрой

кандидат искусствоведения \_\_\_\_\_ И.М. Коновалов

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

кандидат искусствоведения,

доцент \_\_\_\_\_ М.П. Моголина

## 4.2. Литература

1. Бузов, Б. А. Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности (швейное производство) : учебник для студ. высш. учеб. заведений / Б. А. Бузов, Н. Д. Алыменкова ; под ред. Б. А. Бузова. – М. : Издательский центр «Академия», 2004. – 448 с.
2. Дрозд, М. И. Основы материаловедения : учеб. пособие /М. И. Дрозд. – Минск: Вышэйшая школа, 2011. – 431 с.
3. Калмыкова, Е. А. Материаловедение швейного производства : учебное пособие / Е. А. Калмыкова, О. В. Лобацкая. – Минск : Вышэйшая школа, 2001. – 412 с.
4. Кладиенко, А. Л. Материаловедение и конфекционирование : учеб. пособие для студентов по специальности «Дизайн (по направлениям)», «Дизайн (костюма и тканей)» / А. Л. Кладиенко. – Минск : Институт современных знаний имени А. М. Широкова, 2015. – 128 с.
5. Орленко, Л. В. Конфекционирование материалов для одежды : учеб. пособие / Л. В. Орленко, Н. И. Гаврилова. – М. : Форум-ИНФРА-М, 2006. – 228 с.
6. Стельмашенко, В. И. Материалы для одежды и конфекционирование: учебник для вузов / В. И. Стельмашенко, Т. В. Розанова. – М. : Издательский центр «Академия», 2008. – 320 с.
7. Савостицкий, Н. А. Материаловедение швейного производства / Н. А. Савостицкий, Э. К. Амирова. – Ростов-н/Дону : Феникс, 2002. – 288 с.
8. Суворова, О. В. Материаловедение швейного производства : учеб. пособие для учащихся профессиональных лицеев и училищ / О. В. Суворова. – Ростов-н/Дону : Феникс, 2001. – 416 с.

## СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка.....	3
1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....	5
1.1. Курс лекций.....	5
2. ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ .....	81
2.1. Тематика лабораторных занятий.....	81
3. РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ.....	82
3.1. Примерный перечень вопросов к экзамену.....	82
3.2. Критерии оценки результатов учебной деятельности студентов .....	83
4. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ.....	89
4.1. Учебная программа.....	89
4.2. Литература.....	106

Учебное электронное издание

Составитель  
**Кладиенко Алла Леонидовна**

# **МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И КОНФЕКЦИОНИРОВАНИЕ**

*Электронный учебно-методический комплекс  
для студентов специальности 1-19 01 01 Дизайн (по направлениям),  
направление специальности 1-19 01 01-05 Дизайн (костюма и тканей)*

[Электронный ресурс]

Редактор *И. П. Сергачева*  
Технический редактор *Ю. В. Хадьков*

Подписано в печать 30.01.2021.  
Гарнитура Times Roman. Объем 0,8 Мб

Частное учреждение образования  
«Институт современных знаний имени А. М. Широкова»  
Свидетельство о регистрации издателя №1/29 от 19.08.2013  
220114, г. Минск, ул. Филимонова, 69.

ISBN 978-985-547-369-6



9 789855 473696