

**Перечень вопросов вступительных испытаний по направлению  
29.06.01 — Технологии легкой промышленности  
Направленность программы: Материаловедение производств  
текстильной и легкой промышленности  
Кафедра: Интеллектуальных систем и защиты информации,  
Материаловедения и товарной экспертизы**

1. Исходные текстильные материалы

1.1. Классификация текстильных волокон и нитей

Классификация текстильных волокон и нитей по происхождению.

Натуральные и химические волокна и нити. Химические волокна и нити из природных и синтетических полимеров. Органические и неорганические волокна. Основные виды волокон и нитей, их строение и свойства, применение.

Классификация нитей. Нити исходные, первичные, вторичные. Пряжа. Нити однородные, неоднородные, смешанные, комплексные, текстурированные, крученые, фасонные.

1.2. Общие сведения о структуре волокнообразующих полимеров

Волокнообразующие полимеры. Химический состав, молекулярная и надмолекулярная структура волокнообразующих полимеров, их получение.

2. Натуральные волокна и нити, их получение и свойства

2.1. Получение волокон хлопка

Районы распространения хлопчатника в СНГ и за рубежом. Понятие о сборе хлопка-сырца и о принципах первичной обработки хлопка. Области использования хлопка и других семенных и плодовых волокон. Основные виды, строение и свойства хлопка.

2.2. Лубяные волокна

Волокна, получаемые из стеблей и листьев растений. Лен и его виды. Районы льноводства. Созревание льна и его уборка. Первичная обработка льна. Строение и свойства лубяных волокон. Области использования лубяных волокон.

2.3. Белковые волокна

Основные виды шерсти, ее свойства. Основные породы овец и виды овечьей шерсти. Первичная обработка шерсти. Шерсть других животных и область ее использования.

Шелк. Получение шелка. Шелк-сырец. Строение и свойства натурального шелка. Области использования шелка.

3. Химические волокна и нити

3.1. Общие принципы получения химических волокон и нитей

Основные стадии производства. Методы получения и последующих обработок химических волокон и нитей. Требования к исходным полимерам. Получение и очистка формовочных расплавов и растворов. Формование из расплавов, из растворов по сухому и мокрому методам, ориентационное вытягивание и термическая обработка, заключительные обработки волокон и нитей. Технологические схемы получения нитей, штапельных волокон.

3.2. Волокна и нити, получаемые из растворов

Получаемые по мокрому способу - вязкие различных видов, медно-аммиачные, полиакрилонитрильные, поливинилхлоридные. Получаемые по сухому способу - ацетатные, триацетатные.

### 3.3. Волокна и нити, получаемые из расплавов

Полиамидные, полиэфирные и др.

## 4. Строение и свойства волокон и нитей

### 4.1. Строение волокон и элементарных нитей

Молекулярная и надмолекулярная структура важнейших видов волокон. Кристалличность и ориентация, макроструктура волокон. Слоевая структура, пористость. Плотность волокон.

Форма поперечного сечения, структура поверхности волокон. Скрученность, извитость волокон и элементарных нитей. Дефекты волокон и нитей.

### 4.2. Строение текстильных нитей

Строение пряжи, комплексных нитей (крученых, текстурированных, фасонных, армированных), моноплетен.

Меры интенсивности скрученности нитей - крутка, коэффициент крутки, угол кручения. Влияние крутки на свойства нитей. Укрутка. Методы определения крутки и укрутки.

### 4.3. Геометрические характеристики волокон и нитей

Методы определения длины волокон и приборы. Показатели длины различных волокон.

Толщина (тонина) волокон и нитей. Плотность нитей, методы ее определения, линейная плотность (толщина). Тонина волокон, нитей и крученых изделий. Характеристики поперечных размеров и методы ее определения.

Неравномерность волокон по длине. Диаграммы, характеризующие однородность волокон по длине: кривая распределения, штапельная (интегральная) диаграмма Неровнота нитей по толщине. Возникновение неровноты, ее технологические значения. Оценка неравномерности нитей по толщине.

### 4.4. Механические свойства волокон и нитей.

Растяжение волокон и нитей. Характеристики, получаемые при однократном растяжении. Методы испытаний волокон и нитей при растяжении до разрыва. Аппаратура для испытаний.

### 4.5. Физические свойства волокон и нитей

Сорбционные свойства волокон и нитей. Сорбция и десорбция водяных паров и воды. Влажность, набухание, смачиваемость. Методы определения влажности и других гигроскопических характеристик волокон и нитей. Влияние влажности на механические свойства волокон и нитей, на процессы переработки. Теплофизические свойства волокон. Теплоемкость.

## 6. Классификация и строение текстильных полотен

6.1. Классификация тканей. Классификация трикотажных полотен. Классификация нетканых полотен.

6.2. Строение тканей. Характеристики строения тканей. Методы определения характеристик строения тканей

### 6.3.Строение трикотажных полотен

Характеристики строения. Методы определения характеристик строения трикотажных полотен.

### 6.4.Нетканые материалы

Основные виды нетканых материалов на основе природных и химических волокон и нитей. Валяльно-войлочные изделия. Нетканые материалы, получаемые прямым формованием из расплавов. Характеристики строения и методы их определения. Области применения нетканых материалов.

7.Геометрические характеристики, механические и физические свойства текстильных полотен

7.1.Размерные характеристики полотен. Длина, ширина, толщина, их значения и методы определения. Поверхностная плотность полотен.

#### 7.2.Механические свойства текстильных полотен

*Растяжение* текстильных полотен. Характеристики свойств. Методы испытаний текстильных полотен на растяжение до разрыва. Продавливание. Раздирание.

Особенности деформации текстильных полотен.

Одноцикловые характеристики, методы их определения. Релаксационные процессы в текстильных полотнах.

Многоцикловые характеристики текстильных полотен. Характеристики усталости. Методы их определения. Зависимость важнейших характеристик механических свойств от структуры и свойств волокон.

*Изгиб* текстильных полотен. Методы испытаний. Гибкость и жесткость при изгибе. Многократный изгиб. Методы испытаний.

Драпируемость полотен, факторы, от которых она зависит. Значение драпи- руемости и методы определения.

Сминаемость полотен. Методы определения.

*Фрикционные* свойства полотен и изделий. Факторы, влияющие на трение и цепкость изделий. Методы и приборы для изучения фрикционных свойств текстильных полотен.

#### 7.3. Физические свойства полотен

Сорбционные свойства. Поглощение текстильными материалами паров, жидкостей и твердых тел в дисперсном состоянии.

Изотермы сорбции. Влияние уплотненности материала на кинетику сорбции. Гистерезис сорбции. Гигроскопичность текстильных изделий, ее значение и способы определения. Водопоглощение, капиллярность полотен. Значение этих свойств и методы определения.

Проницаемость текстильных полотен. Воздухопроницаемость, водопроницаемость, паропроницаемость и водоупорность. Методы испытаний.

Зависимость характеристик воздухо- и паропроницаемости от структуры полотен.

Теплозащитные свойства текстильных полотен, их значение. Методы определения и приборы для испытаний. Теплостойкость, ее значение, основные характеристики. Методы оценки.

Оптические свойства. Цвет и блеск. Прочность окраски полотен к

различным физико-механическим воздействиям.

8. Изменения строения и свойств текстильных полотен в процессе переработки и эксплуатации

8.1. Изменение размеров и свойств полотен при влажно-тепловых обработках.

Изменение линейных размеров (усадка), причины, способы определения. Факторы, влияющие на усадку. Формоустойчивость. Факторы, влияющие на формо- устойчивость текстильных полотен. Методы оценки формоустойчивости.

8.2. Износ текстильных изделий

Износостойкость текстильных изделий и методы изучения. Основные факторы износа. Износ от истирания. Критерии износа. Факторы, влияющие на стойкость к истиранию. Методы оценки. Утомление текстильных изделий. Причины и факторы, влияющие на изнашивание текстильных изделий от утомления.

Пилинг, причины его возникновения и методы определения.

Старение текстильных полотен. Причины и факторы, влияющие на старение полотен. Методы оценки устойчивости к действию светопогоды.

Микробиологическое разрушение текстильных материалов. Комбинированный износ.

### **Перечень рекомендуемой литературы**

а) основная литература

1. Перепелкин, К. Е. Прошлое, настоящее и будущее химических волокон / К. Е. Перепелкин - М.: МГТУ им. А.Н. Косыгина, 2004. - 208 с.

2. Перепелкин, К. Е. Химические волокна: развитие производства, методы получения, свойства, перспективы /К.Е. Перепелкин. - СПб.: СПГУТД, 2008. - 354 с.

3. Бузов, Б. А. Материаловедение швейного производства /Б.А. Бузов, Н.Д. Алыменкова, Д.Г. Петропавловский. - М.: Академия, 2003. - 416 с.

4. Бузов, Б. А. Практикум по материаловедению швейного производства: учеб. пособие /Б.А. Бузов, Н.Д. Алыменкова, Д.Г. Петропавловский. - М.: Академия, 2003.- 230 с.

5. Бузов, Б. А. Материаловедение швейного производства / Б.А. Бузов, Т.А. Модестова, Н.Д. Алыменкова. - М.: Легкая индустрия, 2005. - 320 с.

6. Жихарев, А. П. Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности /А. П. Жихарев, Д. Г. Петропавловский, С. К. Кузин, И. Ю. Мишаков. - М.: Академия, 2004 . - 448 с.

б) дополнительная литература

7. Перепелкин, К. Е. Принципы и методы модифицирования волокон и волокнистых материалов /К. Е. Перепелкин // Химические волокна. - 2005. - № 2. -С. 37-51.

8. Бузов, Б. А. Материаловедение швейного производства /Б. А. Бузов, Т.А. Модестова, Н.Д. Алыменкова. - М.: Легпромбытиздат, 2004. - 424 с.

9. Кричевский, Г. Е. Химическая технология текстильных материалов. Т. 2 /Г. Е. Кричевский. - М.: МГУ, 2001. - С. 246-298.
10. Бруско, Н. И. Лабораторный практикум по материаловедению /Н.И. Бруско, С.А. Савина, И.В. Андреева. - СПб.: СПГУТД, 2006. - 129 с.