

**Санкт-Петербургская государственная медицинская
академия им. И. И. Мечникова
Кафедра общей и военной гигиены**



**Гигиенические требования к
одежде и обуви**

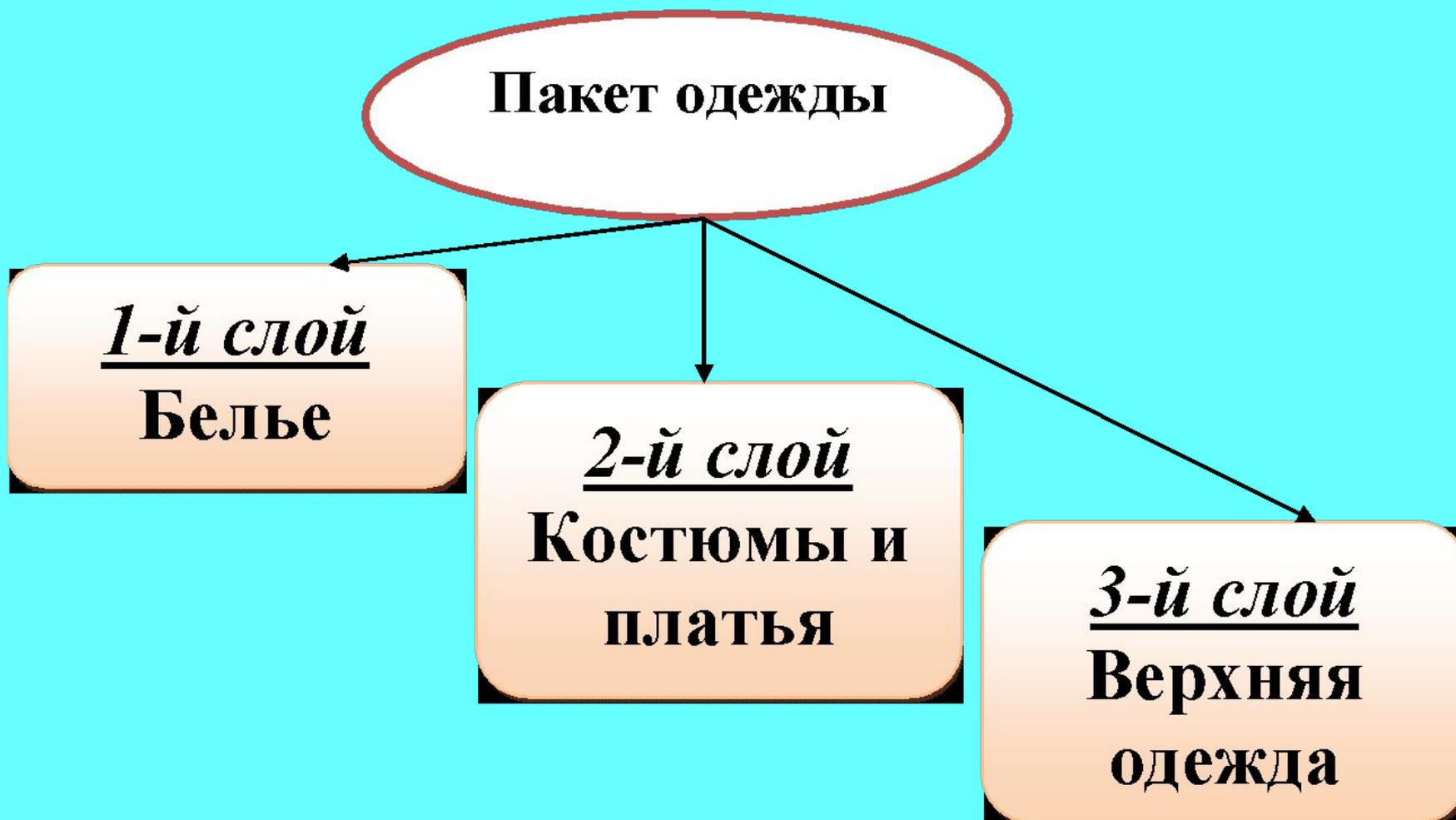
Физиолого-гигиеническое значение одежды

- 
- **Защита от вредных влияний окружающей среды**
(гигиеническое значение)

- 
- **Средство адаптации человека к условиям окружающей среды**
(физиологическое значение)

- 
- **Эстетичность, формирование вкуса, поведения**
(воспитательное значение)

Одежда - изделие или совокупность изделий, надеваемые человеком, несущие утилитарные и эстетические функции.



Гигиенические требования к одежде

Одежда - изделие или совокупность изделий, надеваемые человеком, несущие утилитарные и эстетические функции

Повседневная одежда должна:

- 1. обеспечивать оптимальный микроклимат, способствовать тепловому комфорту человека;**
- 2. не затруднять дыхание, кровообращение и движения человека, не смещать и не сдавливать внутренние органы, части опорно-двигательной системы;**
- 3. быть достаточно прочной, легко очищаться от внешних и внутренних загрязнений;**

Одежда является вторым (после жилища) кольцом защиты от неблагоприятных температурных условий.

Ф.Ф. Эрисман

КЛАССИФИКАЦИЯ ОДЕЖДЫ

БЫТОВАЯ ОДЕЖДА



Домашняя



Повседневная



Торжественная



Спортивная



Рабочая

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ОДЕЖДА



Санитарная



Специальная



Технологическая

Ведомственная

форменная



корпоративная



Пододежный микроклимат - это комплексная характеристика физических факторов воздуха, прилегающего к поверхности кожи и непосредственно влияющего на физиологическое состояние человека

микроклимат пододежного пространства:

- температура
- относительная влажность
- содержание CO₂

Параметры **пододежного**
микроклимата:

- температура воздуха – 32,5 - 34,5 °С,
- относительная влажность – 55 - 60 %
- содержание углекислоты - от 0,04 - 0,06%.



Гигиенически значимые физические свойства тканей

- **1. Проницаемость:**
 - воздухопроницаемость
 - паропроницаемость
- **2. Влагоемкость, гигроскопичность**
- **3. Теплопроводность**
- **4. Способность задерживать или пропускать ультрафиолетовые лучи**

Физические (гигиенические)

Особенность ткани пропускать через себя воздух, обеспечивать вентиляцию одежды.

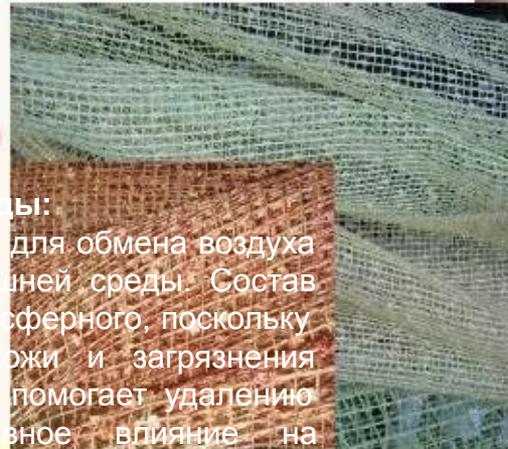
1. Гигроскопичность
2. Водоупорность
3. Воздухопроницаемость
4. Паропроницаемость
5. Пылеемкость
6. Теплозащитность



Значение воздухопроницаемости одежды:

- вентиляция пододежного пространства - для обмена воздуха пододежного пространства с атмосферой внешней среды. Состав пододежного воздуха всегда отличается от атмосферного, поскольку на него влияют газообразные выделения кожи и загрязнения одежды. Поступление свежего воздуха к телу помогает удалению углекислоты, способной оказывать негативное влияние на самочувствие человека. Следовательно, одежда должна в достаточной степени вентилироваться.

- накопление в пододежном пространстве влаги и углекислого газа
- конвекционная отдача тепла с поверхности тела



Зависит

- от молекулярного состава тканей
- плотности переплетения ткани
- предназначения ткани

Физические (гигиенические)

Способность ткани пропускать через себя водяные пары, обеспечивать нормальные условия жизнедеятельности организма человека.



1. Гигроскопичность
2. Водоупорность
3. Воздухопроницаемость
4. Паропроницаемость
5. Пылеемкость
6. Теплозащитность



Зависит

- от волокнистого состава тканей
- переплетения ткани
- плотности ткани
- характера отделки ткани

Способность тканей сорбировать (поглощать) на своей поверхности влагу (водяные пары, пот) и отдавать ее в окружающую среду

1. Гигроскопичность
2. Водоупорность
3. Воздухопроницаемость
4. Паропроницаемость
5. Пылеемкость
6. Теплозащитность



Зависит

- от волокнистого состава ткани
- перештетения ткани
- характера отделки ткани

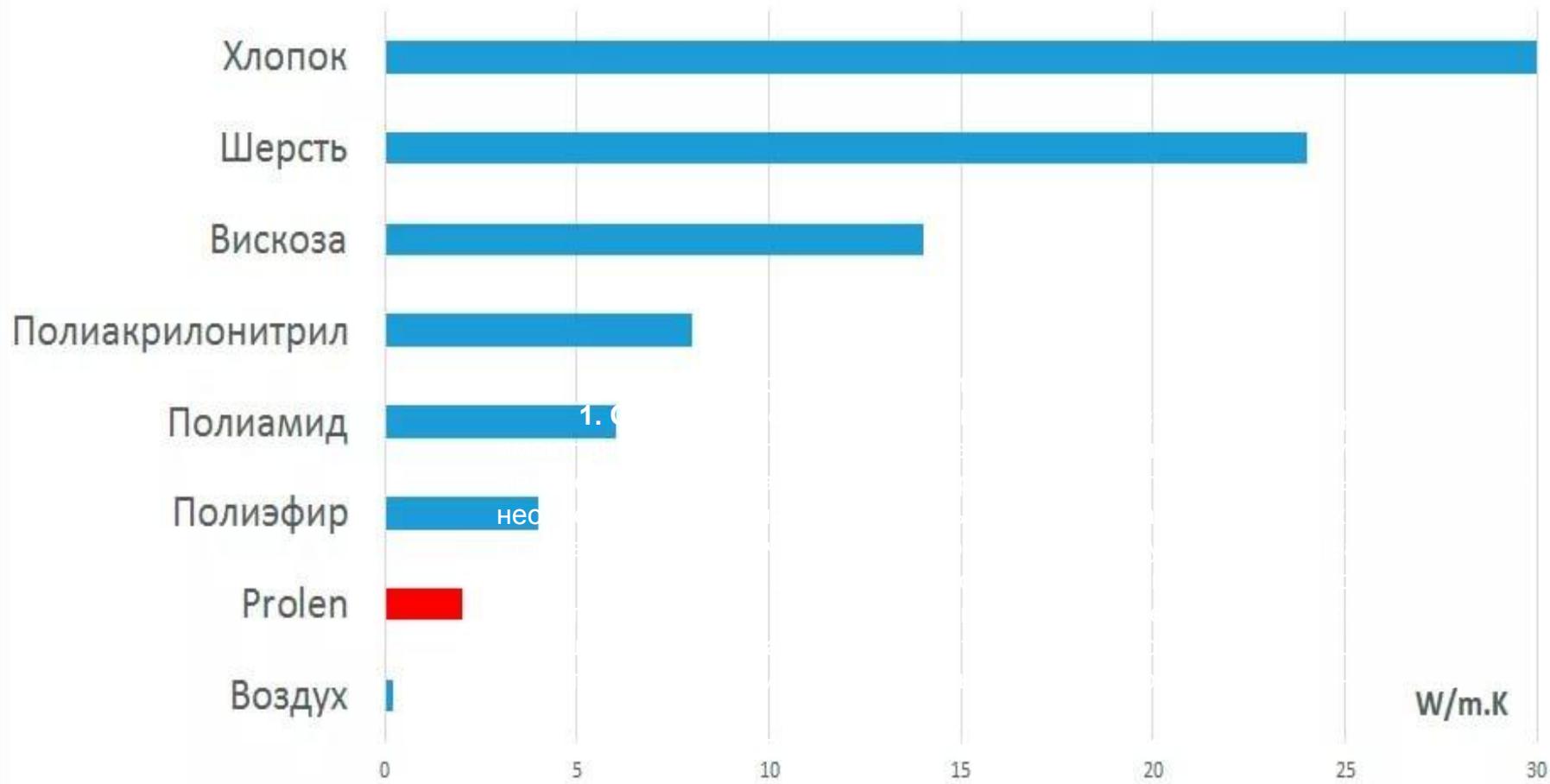
Светопроницаемость - способность задерживать, пропускать и отражать как интегральный поток солнечной радиации, так и инфракрасные и ультрафиолетовые лучи

- **Темные ткани поглощают больше тепла, чем светлые.**
- **Ткани белого цвета отражают вдвое больше солнечных лучей, чем черные.**
- **Окрашенные ткани (красный, зеленый) - задерживают солнечные лучи и уменьшают доступ тепла к коже.**

- **Тонкие пористые ткани пропускают к коже ультрафиолетовые лучи:**
 - нейлон, капрон пропускают 50-60% лучей
 - батист - 30-40%
 - льняные и хлопчатобумажные - до 6-8%.

Теплопроводность ткани – это способность текстильных материалов проводить тепло

Теплопроводность разных видов текстильных нитей



Физические (гигиенические)

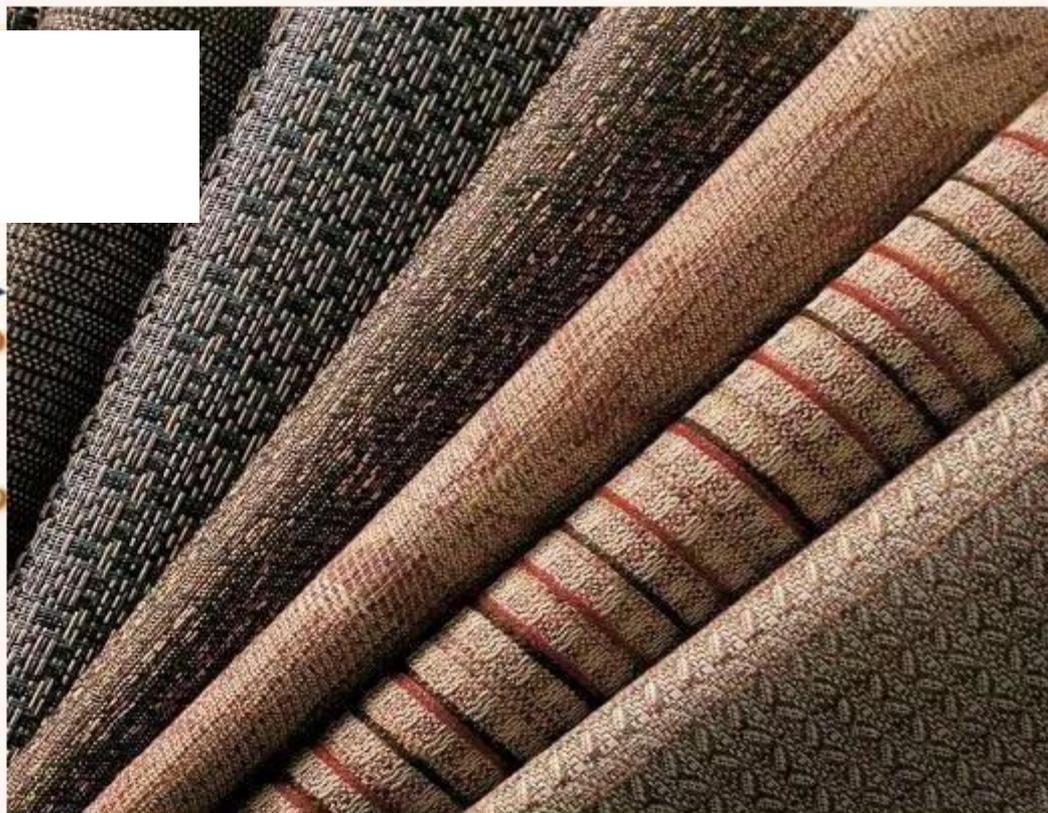
Способность ткани сохранять и поддерживать тепло.

Гигроскопичность

Водоупорность

Тепловое сопротивление – это способность материалов препятствовать прохождению теплоты

Теплозащитность



Зависит

- пористости материала
- толщины воздушных
- волокнистого состава
- числа слоев
- вида и конструкции одежды

Теплозащитный пакет

- **1.Верх** - создает внешнее оформление одежды, формирует прочность, устойчивость к загрязнениям, обеспечивает необходимую влаго- и воздухопроницаемость для создания оптимального пододежного воздуха.
- **2. Ветрозащитная прокладка** - обеспечивает нужный уровень воздухопроницаемости.
- **3. Утепляющая подкладка** - отвечает, в основном, за теплозащитную функцию.
- **4. Нижняя подкладка** – отвечает за цветовое оформление, должна обладать гладкой поверхностью и минимальной

Тепловое сопротивление одежды

$$R \text{ (м}^2 \cdot \text{°C/Вт; м}^2 \cdot \text{K/Вт)}$$

- Суммарное тепловое сопротивление $R_{\text{сум}}$:

$$R_{\text{сум}} = 1/\alpha_1 + \delta/\lambda + 1/\alpha_2$$

где $1/\alpha_1$ - сопротивление теплопереходу из пододежного слоя воздуха к внутренней поверхности материала,

δ/λ - тепловое сопротивление материала,

$1/\alpha_2$ - сопротивление теплопереходу от наружной поверхности материала во внешнюю среду.

Материал	$R_{\text{сум}}, \text{ м}^2 \cdot \text{K/Вт}$
Одежный ватин	0,327
Искусственный мех	0,246
Хлопчатобумажный ватин в два слоя	0,237
Фланель	0,149
Бязь	0,112

Электризуемость – способность
ткани электризоваться при носке

• Показатели электризуемости
тканей зависят от:

1. Химической природы тканей и
структуры волокна
2. Влагосодержания.

Гигиеническое значение электризации

- Ткань прилипает к телу, волокна скатываются в шарики
- Притягивается пыль, загрязняется пододежное пространство
- Искрение и разряды
- Меняется сосудистый тонус, системные сдвиги, утомляемость, сон не приносит облегчения.

Методы борьбы с электризацией:

- Использование антистатиков
- Ограничить одежду из синтетических материалов
- Металлические предметы
- Повысить влажность одежды
- Увлажняющий лосьон на кожу

Уход за одеждой и обувью.

- При загрязнении масса одежды увеличивается (например, за 10 дней масса носков возрастает на 10—11 %), тепловые и гигроскопические свойства ее снижаются, ткань пропитывается потом и салом, в ней увеличивается количество микроорганизмов. Поэтому загрязнившуюся одежду нужно вовремя и хорошо чистить, простирывать, а если возможно, кипятить и гладить.
- Обувь после возвращения с улицы очищают специальной щеткой и просушивают. Нельзя сушить обувь возле нагревательных приборов. Стельки от обуви сушат отдельно. После просушки обувь натирают кремом.

Волокна

Натуральные

Растительного
происхождения

Хлопок

Лен

Животного
происхождения

Шерсть

Шелк

Минерального
происхождения

Асбест

Химические

Искусственные

Вискоза

Ацетат

Синтетические

Лавсан

Капрон

Синтетические волокна

Полиамидные (капрон, шелон, мегалон, трилобал)

Поливинилхлоридные (ПВХ, хлорин)

Полиэфирные (лавсан)

Поливинилспиртовые (винол)

Полиуретановые (спандекс - ликра)

Полиолефиновые (полиэтилен, полипропилен)

Полиакрилнитрильные (нитрон)

Особенности микроструктуры волокон

- Высокомолекулярные соединения
- Полимеры



НАТУРАЛЬНЫЕ РАСТИТЕЛЬНЫЕ ВОЛОКНА

ХЛОПОК



СТРОЕНИЕ ВОЛОКОН ХЛОПКА



а - совершенно созревшее (жирное);
б - недозревшее; в - зрелое;
г - перезревшее



1 - кутикула
2 - канал
3 - целлюлоза

Коробочка со зрелым волокном



СТРОЕНИЕ ВОЛОКОН ЛЬНА



а - внешний вид;
б - поперечное сечение;
в - вид под микроскопом



Трестка льна



1 - кутикула
2 - канал
3 - целлюлоза

Волокно льна



ЛЕН



Физико-химические свойства:

- Приятны к телу, не раздражают кожу;
- Высокая гигроскопичность;
- Воздухо- и паропроницаемость;
- Теплопроводность;
- Не электризуются.

Животные волокна. Шерсть



Волокно состоит из белка – кератина

Шерстяные волокна

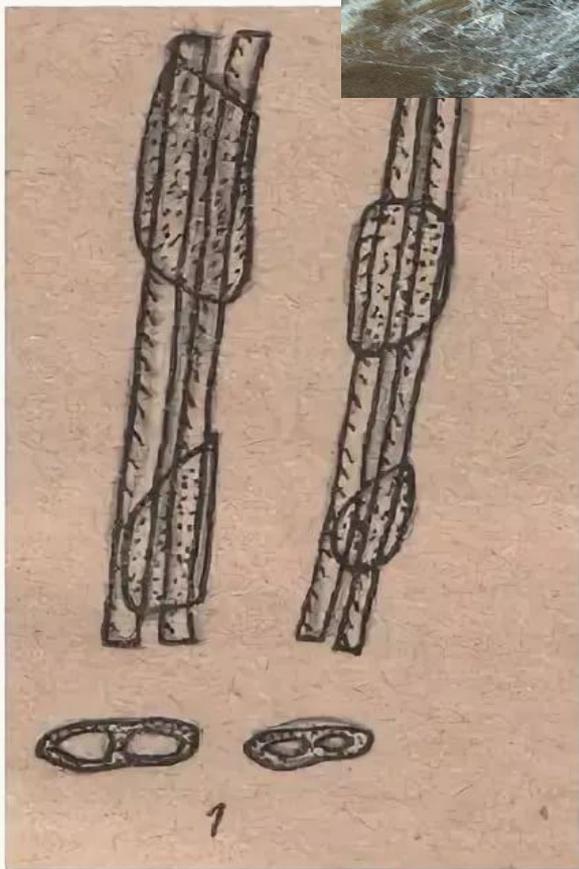
Свойства волокон и тканей из них:

←
положительные

→
отрицательные

Шерстяные ткани гигроскопичны и воздухопроницаемы, очень тёплые, хорошо драпируются, мало сминаются, устойчивы к воздействию солнечных лучей, но они пылеёмки и при замачивании изменяют свой размер, т.е. «салятся»





Гусеница выделяет одновременно две нити, склеенные между собой **белком серицином** (шёлковым клеем).

Химический состав шёлковой нити **белок фиброин**.



Свойства волокон шелка

Мягкие, легкие, прочные, хорошо драпируются, почти не мнутся.

- Гигиенические:

Хорошо пропускают воздух, впитывают влагу, быстро сохнут.

Технологические:

- Физико-механические:

Сильно тянутся, сильно осыпаются при раскрое, скользят, прорубаются при обработке на швейной машине, дают большую осадку.



<http://astoria-show.ru/>

Химические волокна

- Химические текстильные волокна получают путём переработки разного по происхождению сырья.
- Волокна делятся на искусственные и синтетические.
- Сырьём для производства искусственных волокон служит целлюлоза (из древесины ели), отходов хлопка.
- Сырьём для производства синтетических волокон являются - продукты переработки каменного угля и нефти.

Синтетические ткани

Положительные качества:

Высокая прочность,
Малая сминаемость,
Упругость,
Хорошо держат форму,
Устойчивы к свету
Не поражаются молью и микроорганизмами,
Отлично удерживают тепло.

Отрицательные качества:

Потеря прочности от 30% до 50% при намокании,
Плохо впитывают влагу,
Совсем не пропускают воздух,
Чувствительность к высоким температурам, сильно электризуются.

Требования к покрою одежды

Одежда и обувь должны быть легкими, чтобы не утомлять человека при ходьбе. Одежда должна быть свободной, не стеснять движения, не препятствовать дыханию и кровообращению. Тесная одежда, плотно прилегающая к телу, плохо вентилируется и мешает испарению пота.



Нательное белье также должно соответствовать правилам гигиены одежды - быть своего рода "промокашкой" - поглощать пот, минеральные соли, жир и освобождать кожу от слущившихся клеток. Все это способствует свободному кожному дыханию. Ткани с добавлением синтетического волокна хуже очищают кожу, чем ткани из натуральных волокон.



- Низкая теплопроводность
- Большая ветростойкость
- Влагонепроницаемость (низкая гигроскопичность)
- Прочность на истирание

Верхняя одежда

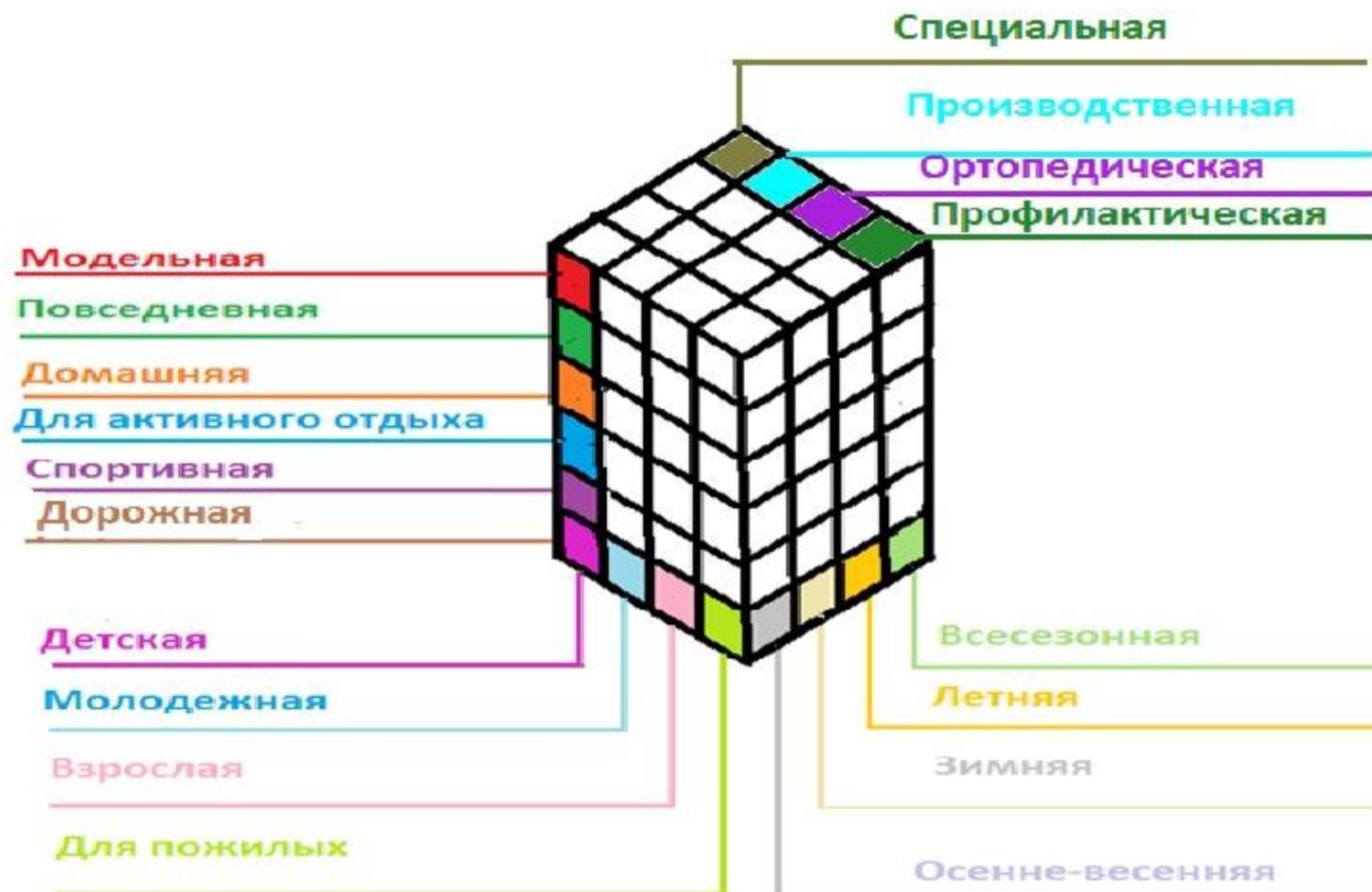


Гигиенические требования к обуви

- Обувь должна соответствовать погоде
- Резиновая обувь должна иметь стельки
- Обувь должна быть прочной, лёгкой и удобной
- Обувь не должна сдавливать и натирать ногу



Классификация обуви по назначению



Спасибо
за
внимание!

