


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



**Гигиенические требования к  
одежде и обуви**

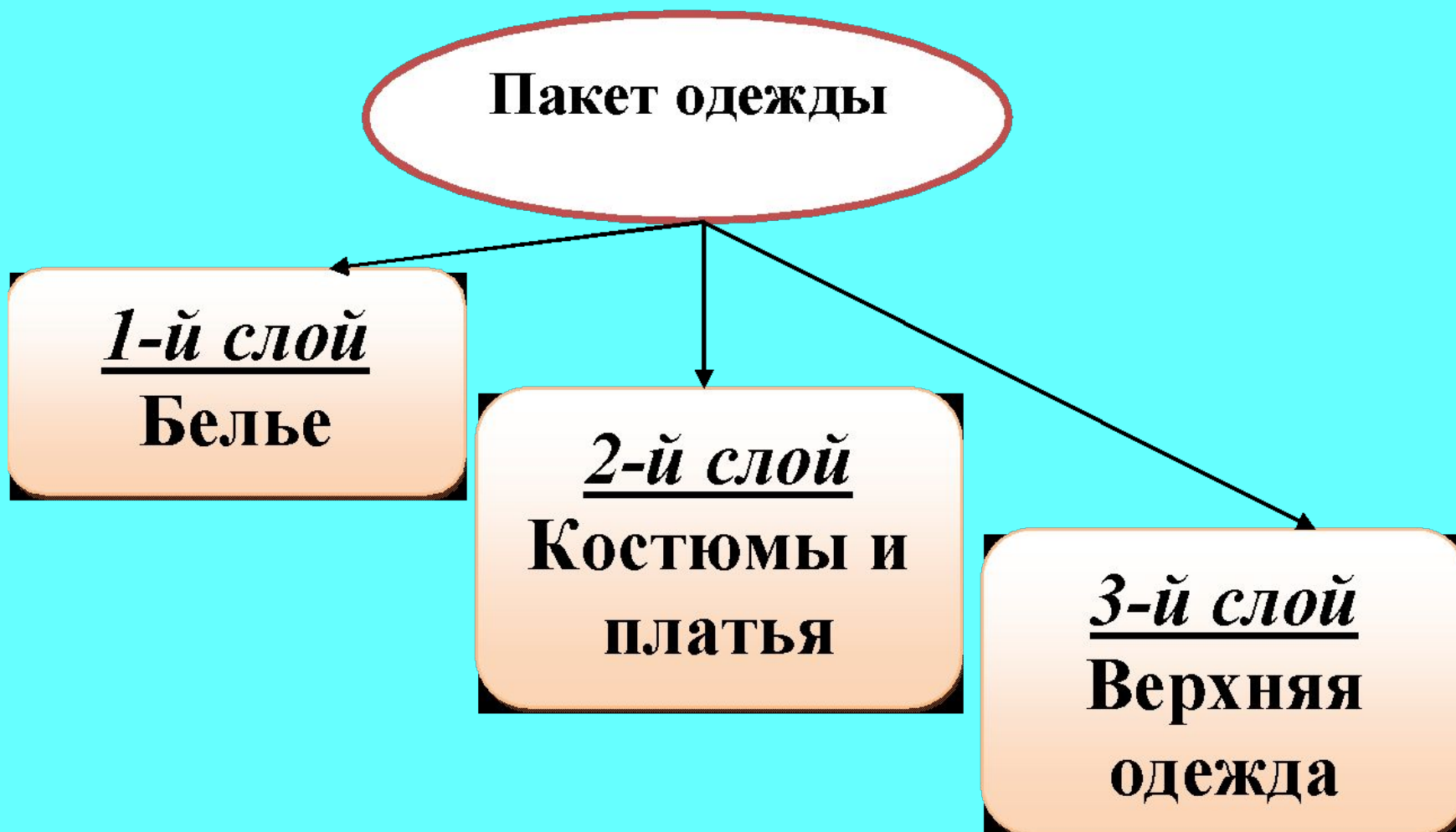
# Физиолого-гигиеническое значение одежды

- 
- **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 CO<sub>2</sub>

**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.

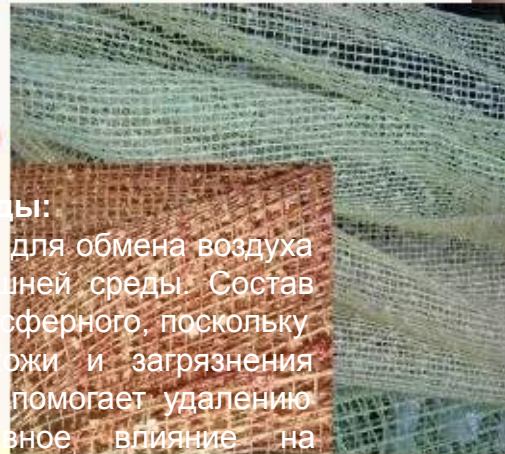
1. Гигроскопичность
2. Водоупорность
3. Воздухопроницаемость
4. Паропроницаемость
5. Пылеемкость
6. Теплозащитность



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 тепла
- 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.



### Зависит

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

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



**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**

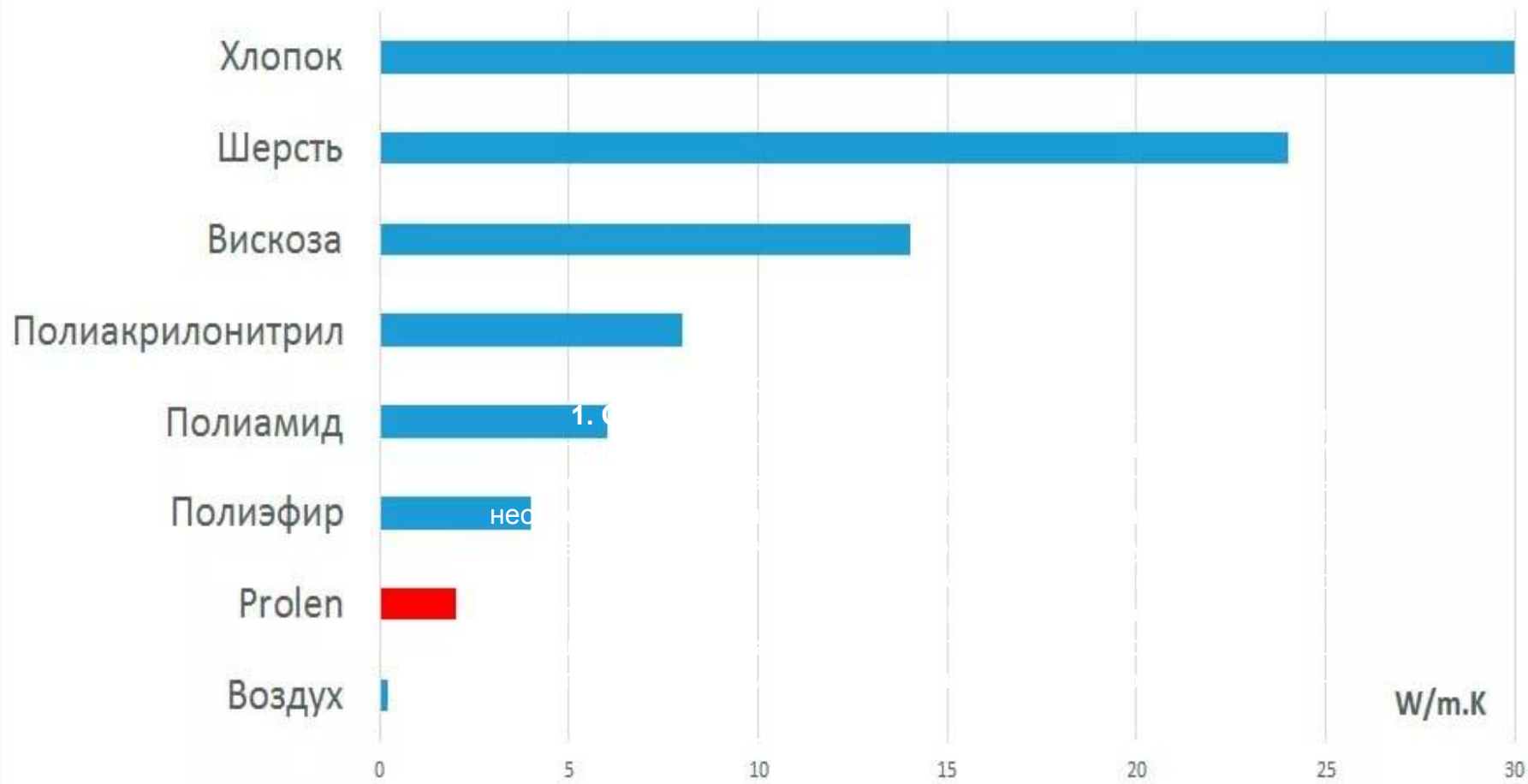
- от волокнистого состава ткани
- перешлетения ткани
- характера отделки ткани

**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,

$\delta/\lambda$  - 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



Трестя 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:

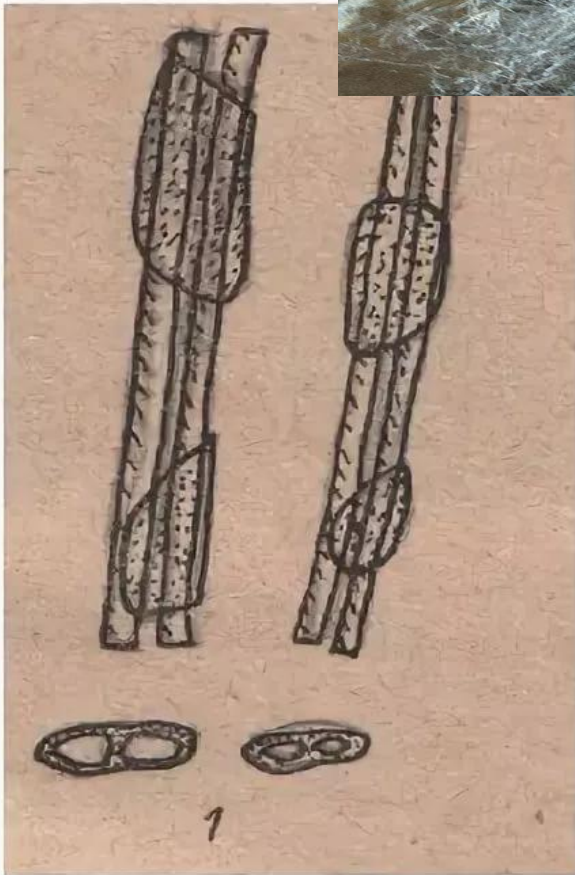
←  
положительные

→  
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.



# 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!

