

# Технология обработки древесины с элементами машиноведения

часть №1

- Вам предстоит изготовить изделия из древесины в соответствии с потребностями пользователя.
- Посмотрите рисунок и Вы увидите, как велики потребности людей в изделиях из древесины и как широки области ее применения

# Рисунок № 1 - Продукты обработки древесины



# Строение и основные свойства дерева и древесины

- Прежде чем выбрать изделие для своего проекта, необходимо ознакомиться со строением и свойствами древесины.
- Древесина лиственных и хвойных пород значительно различаются. Какую породу древесины использовать в том или ином случае ?
- Чтобы правильно ответить на этот вопрос и сделать правильный выбор, рассмотрим строение и свойства древесины.

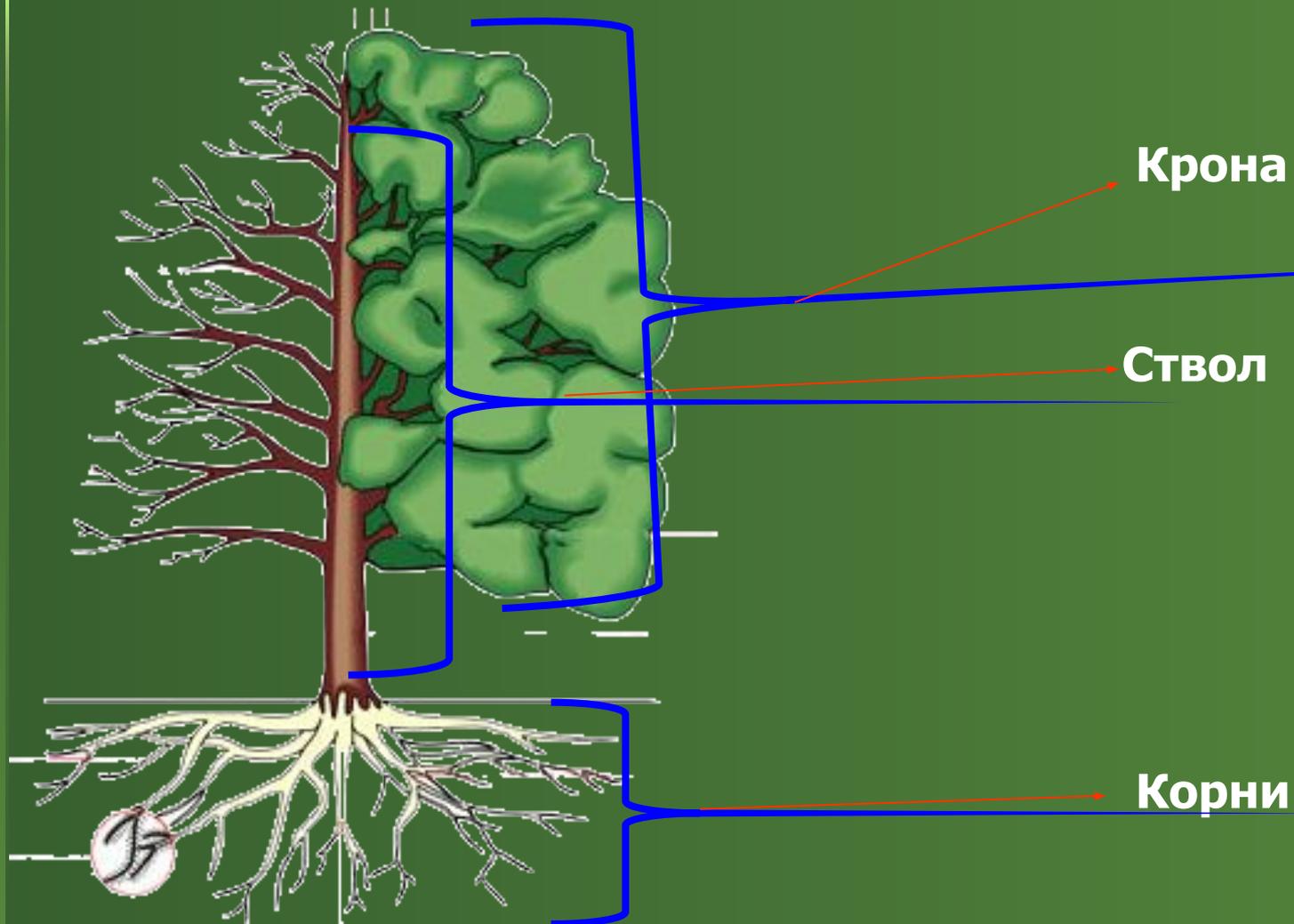
# Строение дерева

- **Дерево** - прекрасный строительный и поделочный материал, оно обладает рядом ценных качеств: легко колется, пилится, режется, достаточно прочное и твердое, упругое, легко склеивается и наконец имеет небольшой удельный вес, хотя обладает и недостатками: горит и гниет.

Дерево как и всякий другой материал, существует в двух формах:

- **исходная** - круглый лес, бревно, ветки, корни.
- **вторичная** - доски, брус фанера, шпон, щепа, кора и многое другое.

В растущем дереве различают:  
*три основные части —*  
**корни, ствол и крона.**



# Строение дерева.



**Корни** - деревья всасывают воду из почвы вместе с растворенными питательными веществами. Толстые корни разветвляются на более тонкие и **капилляры**, которые часто простираются в почве за пределы кроны, хранят запасы питательных веществ и удерживают дерево в вертикальном положении.

# Строение дерева



**СТВОЛ** - проводит влагу с растворенными минеральными и органическими веществами от корней к кроне и обратно. Он дает основную массу древесины (от 50 до 90% объема всего дерева). Тонкую часть ствола называют вершиной; нижнюю, толстую часть - комлем.

# Строение дерева

- **Крона** - состоит из ветвей и листьев или хвои. Часть воды, поступившей от корневой системы, испаряется через листья. Остальная вода с растворенными в ней минеральными питательными веществами под воздействием солнечного света и тепла образует органические питательные вещества, необходимые для роста дерева. Листья усваивают из воздуха углекислый газ, распадающийся на углерод и кислород. Кислород выделяется в воздух. Органические питательные вещества, образовавшиеся в листьях, во внутренней части коры, называемой лубом поступают вниз и распространяются по всему дереву. Это так называемый нисходящий поток сокодвижения.

# Строение дерева

- Наибольшую долю в дереве составляет ствол (62...91%), потом крона и корни (по 6... .22%). Соотношение между частями дерева меняется в зависимости от древесной породы и возраста деревьев и условий их произрастания.
- Части дерева играют различную роль при его жизни и находят различное промышленное применение.
- Через корни из земли поступает вода с минеральными веществами; корни придают дереву устойчивость. Совокупность всех корней дерева составляет его корневую систему. У деревьев в корневой системе хорошо выражен основной корень, который по мере роста ветвится, образуя боковые корни. Диаметр корневой системы в 2-5 раз превышает диаметр кроны и составляет в среднем от 5 до 19 м. В состав кроны входят ветки, хотя фактически они являются продолжением ствола и его проводящей системы. В зеленых частях дерева — листве, хвое идут процессы фотосинтеза.

# Свойства древесины

- **Физические свойства древесины**
- **Механические свойства древесины**
- **Пороки древесины**

## Физические свойства древесины

- К ним относятся: внешний вид, запах, показатели макроструктуры, влажность и связанные с ней изменения ( усушка, разбухание, растрескивание, коробление), плотность, электро-, звуко- и теплопроводность.

# Механические свойства древесины

- К механическим свойствам древесины относятся: прочность, твердость, жесткость, ударная вязкость и другие.

# Пороки древесины

- Условия, в которых растет и развивается дерево, влияют не только на текстуру его древесины, но и приводят к различным отклонениям от строения и развития ствола. Это, в свою очередь, может вызвать наличие различных пороков, накладывающих ограничения на область применения древесины. Пороками древесины считают недостатки отдельных участков древесины, снижающие ее качество и ограничивающие возможность ее использования.

# Пороки древесины

1. Сучки.
2. Трещины.
3. Пороки формы ствола.
4. Пороки строения древесины.
5. Химические окраски.
6. Грибные поражения.
7. Биологические повреждения.
8. Инородные включения, механические повреждения и пороки обработки.
9. Покоробленности.

# Пороки древесины



# Пороки древесины



# Пороки древесины



# Пороки древесины



# Пороки древесины



# Пороки древесины



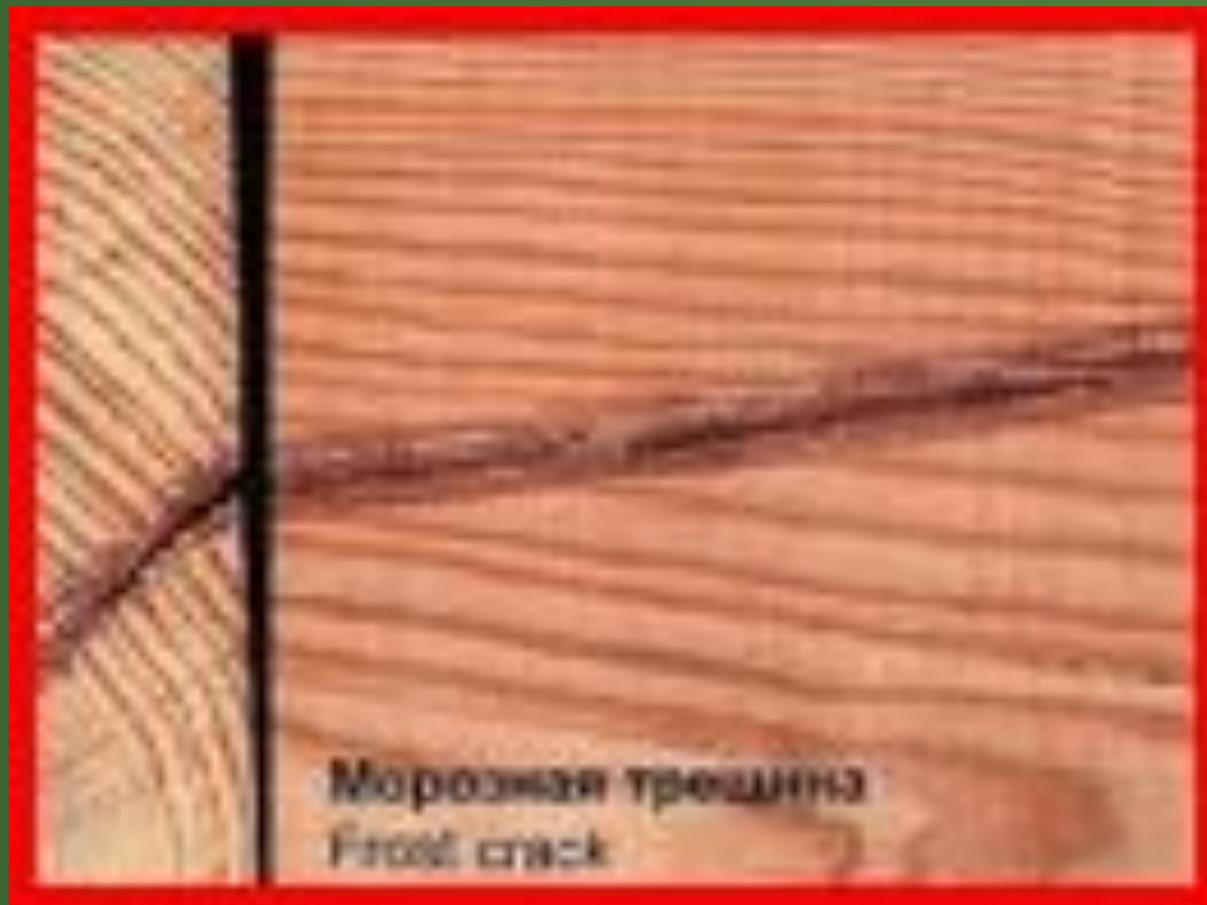
# Пороки древесины



# Пороки древесины



# Пороки древесины



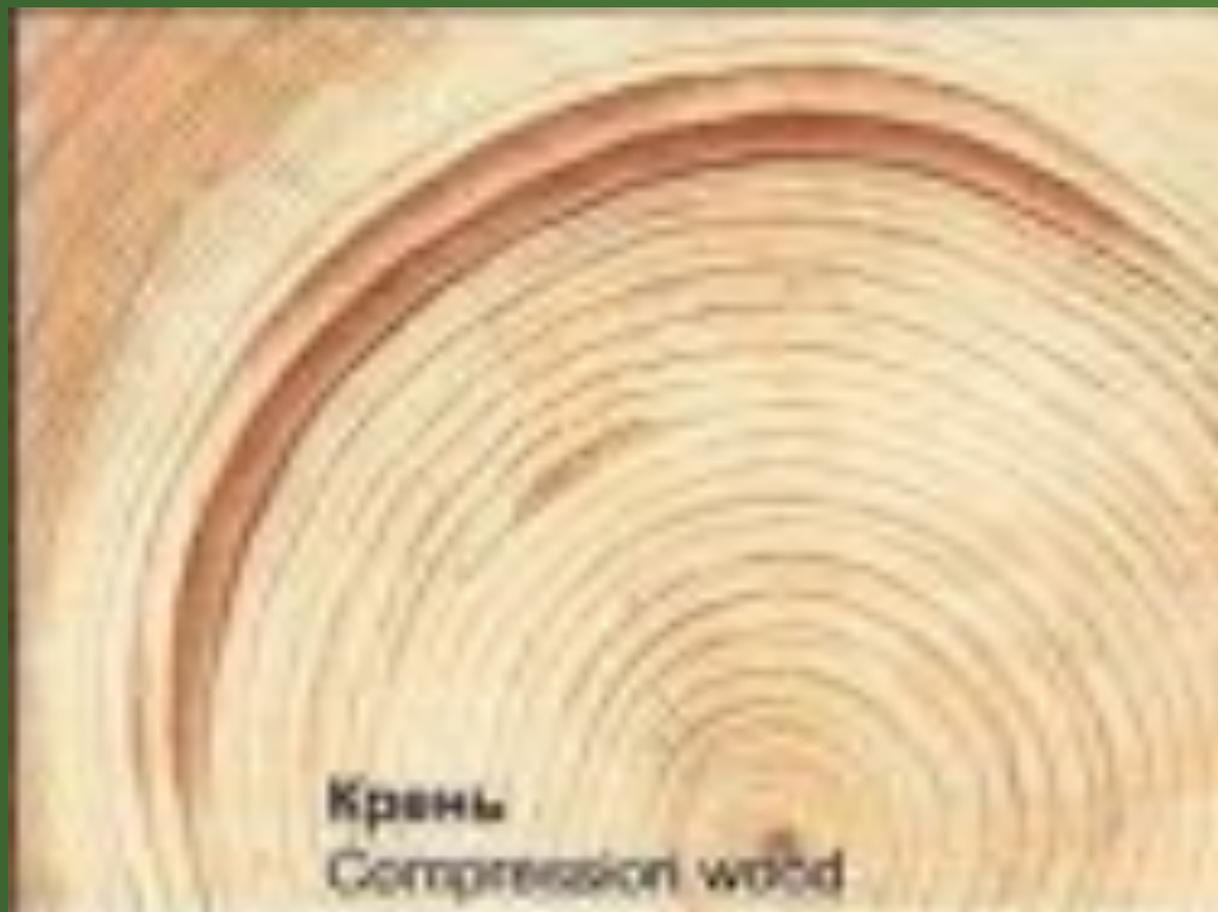
# Пороки древесины



# Пороки древесины



# Пороки древесины



# Пороки древесины



# Текстура и цвета древесины

# Текстура и цвета древесины

## БЕРЕЗА



Цвет древесины белый с розоватым или желтоватым оттенком. Сердцевинные лучи узкие, различаются только на радиальном разрезе. Годичные слои различаются плохо. Древесина умеренно твердая, однородная по плотности, хорошо обрабатывается. Обладает большой сопротивляемостью раскалыванию, легко поддается имитации под ценные породы, хорошо окрашивается и полируется, пропитывается антисептиками. Древесина березы подвержена короблению и загниванию.

# Текстура и цвета древесины

## Вишня



Цвет древесины розово-коричневатый, иногда розово-сероватый. Заболонь вишни узкая, желтоватая. Зрелая структура древесины ровно волокнистая с относительно равномерной текстурой. Древесина вишни очень декоративная, имеет красивый теплый оттенок, но с течением времени темнеет. По твердости она существенно мягче дуба и хорошо поддается всем видам обработки.

# Текстура и цвета древесины

## Бук



Цвет древесины желтоватый или красновато-белый. Годичные слои четко различаются, сердцевинные лучи видны на всех разрезах. Древесина прочная, твердая, с красивой однородной текстурой, гибкая. Недостатком древесины бука является восприимчивость к загниванию. Обработать древесину бука легко. При тепловой обработке (сушка и пропаривание) становится более ярко выраженного красного тона. По прочности бук почти не имеет себе равных. Шурупы, завинченные в бук, как правило, ломаются, но не выдирают древесины.

# Текстура и цвета древесины

## Груша



Древесина дикорастущей груши значительно лучше сортового дерева. У молодых деревьев древесина почти белая, темнеет с возрастом. Древесина груши характеризуется средней плотностью, твердостью, однородным строением. Древесина тяжелая, хорошо обрабатывается и полируется. Из нее выполняются имитации под черное дерево. Текстура древесины тонкая, со слабовыраженными порами и рисунком годовых колец. Груша имеет сильную тенденцию к короблению, поэтому ее сушка должна производиться очень медленно.

# Текстура и цвета древесины

## Дуб



Дуб имеет высокий показатель жесткости. Древесина очень прочна, легко морится до черного цвета. Настоящий мореный дуб, пролежавший в воде, имеет окраску от коричнево-зеленой до черной. Он менее прочен, чем срубленный, хрупок, обрабатывается с трудом и тупит резцы. В комлевой части крупных деревьев встречается свилеватость. В сочетании с радиальным распилом текстура такой дубовой доски очень красива. В обработке долотом дуб хрупок, требует твердого и острого инструмента и большой осторожности при работе. Торец дубовой доски темнее пласте, это необходимо учитывать при выборе типа соединения, выходящего на лицо.

# Текстура и цвета древесины

## Орех



Обладает светлой заболонью, а зрелая древесина отличается коричнево серым цветом с более темными вкраплениями. Древесина очень плотная и влагоустойчивая, имеет однородную структуру. Очень красива цветовая гамма: от цвета "кофе с молоком" до "черный кофе". Орех обладает замечательным свойством - изменения цвета и структуры древесины в зависимости от климата и почвы. Достаточно легко поддается обработки, наряду с этим он устойчив к деформации и трещинообразованию при сушке.

# Текстура и цвета древесины

## Сосна



Цвет ядра от розового до буровато-красного. Заболонь желтовато-белая. Сердцевинные лучи не видны. Годичные слои видны на всех разрезах. Древесина прямослойная, мягкая, легкая, достаточно прочная. Быстро сохнет, мало коробится, особенно по длине. Хорошо держит клей, обрабатывается и легко окрашивается.

# Текстура и цвета древесины

## Ольха



Ольха - безъядровая заболонная порода. Древесина белого цвета, на воздухе быстро краснеет и обретает бурый тон. Сердцевинные лучи узкие и незаметные, годичные слои различимы нечетко. Древесина мягкая, однородная, с шелковистым блеском, хорошо обрабатывается и быстро сохнет. Ольха хорошо поддается имитации ценных пород, но древесина малостойкая к загниванию и червоточинам.

# Текстура и цвета древесины

## Лиственница



Лиственница занимает 2/3 лесистой площади нашей страны. В России произрастает 14 видов лиственницы, среди которых Сибирская, Корейская, Даурская. Цвет древесины - ядро красновато-бурого цвета и резко отграниченная узкая белая или слегка желтоватая заболонь. Древесина малосучковата, хорошо видны годичные слои с четкой границей между ранней и поздней древесиной.

# Текстура и цвета древесины

## Клён



Имеет плотную серо-розового цвета древесину с нежным рисунком. Особенно красив радиальный распил. Клен легко полируется и принимает протравы, им можно имитировать большинство редких пород древесины с ровной структурой. Древесина клена имеет равноплотное строение и потому хорошо режется. Из клена изготавливают изделия с мелкой профилировкой, резьбой, инкрустацией. Некоторые сорта клена (сахарный, например) имеют древесину с характерным завитком волокон (<птичий глаз>), которую обычно используют в качестве фанеры для облицовки.

# Вопросы ???

- Какими свойствами должна обладать древесина, чтобы изготовленные из нее изделия хорошо сохраняли свою форму и размеры ?
- От чего зависит текстура древесины ?
- Какие способы сушки древесины вы знаете ?
- В чем преимущество сушки древесины в камерах в сравнение с естественной сушкой ?
- Какие пороки Вам известны ?