

---

# ТЕХНОЛОГИЯ

---

Технический труд

Учебник

Под редакцией В. М. Казакевича, Г. А. Молевой

Рекомендовано  
Министерством  
образования и науки  
Российской Федерации

*7-е издание, стереотипное*



Москва



2019



УДК 373.167.1:62  
ББК 3я72  
Т38

Авторский коллектив:

И. В. Афонин, В. А. Блинов, А. А. Володин, Д. Ц. Глезерис, А. М. Евстифеев,  
В. М. Казакевич, А. А. Климачев, М. Ю. Манасов, Г. А. Молева,  
А. В. Пайков, И. А. Пасынков, В. И. Смирнов, А. А. Солодихин, Е. В. Филин

**Технология** : Технический труд. 5 кл. : учебник / под ред. В. М. Казакевича, Г. А. Молевой. — 7-е изд., стереотип. — М. : Дрофа, 2019. — 192 с. : ил. — (Российский учебник).

ISBN 978-5-358-22049-2

Переработанный в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта учебник технологии содержит сведения об основных свойствах древесины, металлов и пластмасс. В нем приводятся такие технологии обработки конструкционных и поделочных материалов, как пиление, строгание и сверление древесины, резание и гибка металла, изготовление изделий из проволоки. Дается понятие об электротехнических работах, элементах техники, творчестве и творческом проекте.

Учебник соответствует новым стандартам в образовательной области «Технология», одобрен РАО и РАН, включён в Федеральный перечень учебников в составе завершённой линии.

УДК 373.167.1:62  
ББК 3я72

---

РОССИЙСКИЙ УЧЕБНИК

Учебное издание

**ТЕХНОЛОГИЯ. Технический труд**

**5 класс**

Учебник

Зав. редакцией *О. А. Остахова*. Ответственный редактор *Г. А. Лонцова*. Редактор *Е. Ю. Зеленецкая*. Художественный редактор *О. В. Матоянц*. Художественное оформление *О. М. Шмелев, Л. Я. Александрова*. Технический редактор *И. В. Грибкова*. Компьютерная верстка *М. М. Яровицкая*. Корректор *Е. Е. Никулина*

Подписано в печать 16.07.18. Формат 70 × 90 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Гарнитура «Школьная».  
Печать офсетная. Усл. печ. л. 14,0. Тираж 3000 экз. Заказ №

ООО «ДРОФА». 123308, Москва, ул. Зорге, дом 1, офис № 313.



росучебник.рф/метод

Предложения и замечания по содержанию и оформлению книги можно отправлять по электронному адресу: [expert@rosuchebnik.ru](mailto:expert@rosuchebnik.ru)

По вопросам приобретения продукции издательства обращайтесь: тел.: 8-800-700-64-83; e-mail: [sales@rosuchebnik.ru](mailto:sales@rosuchebnik.ru)

Электронные формы учебников, другие электронные материалы и сервисы: [LESTA.ru](http://LESTA.ru), тел.: 8-800-555-46-68

В помощь учителю и ученику: регулярно пополняемая библиотека дополнительных материалов к урокам, конкурсы и акции с поощрением победителей, рабочие программы, вебинары и видеозаписи открытых уроков [росучебник.рф/метод](http://росучебник.рф/метод)

ISBN 978-5-358-22049-2

© ООО «ДРОФА», 2012

## Введение

Дорогие ребята! Вы начинаете в этом классе изучать предмет «Технология». Вам уже знакомы отдельные его элементы, усвоенные на уроках трудового обучения.

Что же означает слово «технология»? Оно происходит от древнегреческих слов «техно» (мастерство, умение) и «логия» (наука). Таким образом, технология — это наука о методах воздействия на сырьё, материалы соответствующими орудиями производства.

В учебной мастерской вы познакомитесь со свойствами и технологиями обработки древесины, металлов и пластмасс. Эти материалы широко используются в быту и производстве. Узнаете, какие машины, инструменты и приспособления применяют для их обработки. Вы получите представление об электрической энергии, научитесь читать и собирать простейшие электрические цепи.

Каждая тема учебника завершается вопросами, ответив на которые можно проверить качество усвоения учебного материала параграфа. Если перед вопросом стоит знак \*, это означает, что вопрос трудный и на него нет прямого ответа в тексте. Значит, надо хорошенько подумать, чтобы правильно ответить.

Изучение предмета в 5 классе завершается выполнением творческого проекта. Выполняя его, вы сможете применить приобретённые знания и умения; проверите, насколько хорошо сумели усвоить содержание различных разделов и тем. В процессе творческой работы вам предстоит проявить и свои личные качества: целеустремлённость, настойчивость, любознательность, трудолюбие.

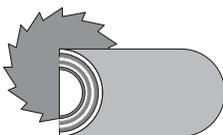
Авторский коллектив желает вам успехов в изучении приёмов обработки различных материалов.

## ПРАВИЛА поведения в мастерской

В школьной мастерской, так же как и на промышленном предприятии, надо соблюдать правила поведения.

1. Входить в мастерскую можно только после звонка и с разрешения учителя.
2. На занятия необходимо приходить в спецодежде (халат или фартук с нарукавниками, головной убор).
3. При себе следует иметь рабочую тетрадь и чертёжные принадлежности.
4. Необходимые для работы материалы и инструменты выдаёт дежурный или учитель.
5. Подходить к станкам можно только с разрешения учителя.
6. Для работы следует пользоваться только выданными инструментами. Нельзя брать инструменты с другого рабочего места.
7. Инструменты общего пользования при необходимости выдаются учителем.
8. На рабочем месте выполняются только те работы, которые указаны в задании.
9. Инструменты и приспособления используют только по назначению.
10. Во время урока нельзя оставлять своё рабочее место и переходить на другое.
11. На рабочем месте необходимо соблюдать чистоту и порядок.
12. По окончании работы следует убрать рабочее место, используя совок и щётку-смётку, снять спецодежду и вымыть руки.
13. Инструменты, приспособления, изделия и заготовки сдают дежурному или учителю.
14. Мастерскую покидают только с разрешения учителя.

# СОЗДАНИЕ ИЗДЕЛИЙ ИЗ КОНСТРУКЦИОННЫХ И ПОДЕЛОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ДРЕВЕСИНЫ)



## § 1. Дерево и древесина

Наша страна богата лесами. В российских лесах произрастает более ста пород деревьев. **Дерево** — это многолетнее растение, состоящее из корней, ствола и кроны. **Древесина** — это плотная ткань растений, из которой состоят корни, ствол и ветви деревьев. Больше всего древесины в стволе дерева. Строение древесины видно на разрезах ствола (рис. 1).

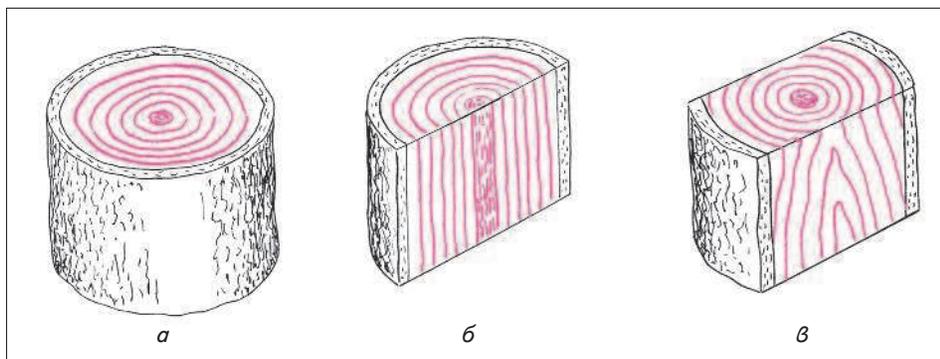


Рис. 1. Разрезы древесины:  
а — поперечный; б — радиальный; в — тангенциальный

*Поперечный* разрез делается поперёк оси ствола. *Радиальный* разрез производится вдоль ствола через сердцевину. *Тангенциальный* разрез тоже проходит вдоль ствола, но вне сердцевины. Наиболее наглядно

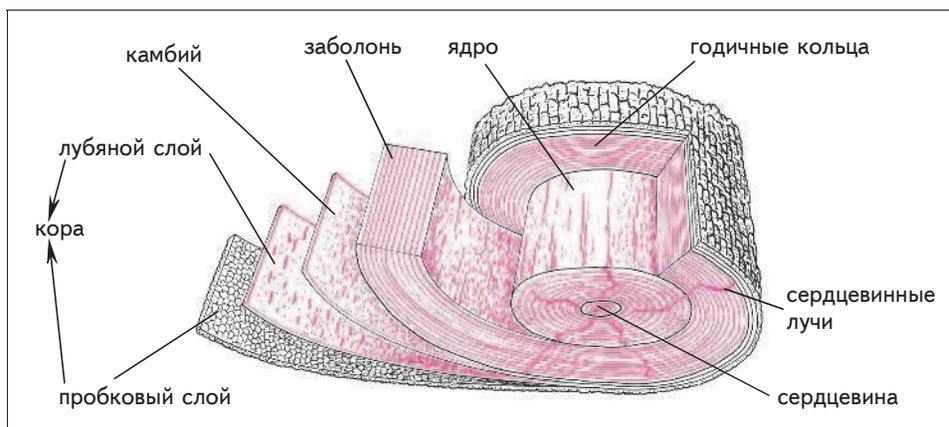


Рис. 2. Строение древесины

строение древесины представлено на поперечном разрезе (рис. 2).

*Серцевина* — центральная часть ствола (рыхлая ткань). *Ядро* — наиболее плотная часть ствола (имеется не у всех пород деревьев). *Заболонь* — молодая древесина, менее плотная, чем ядро. *Камбий* — тонкий слой живых клеток, расположенный между корой и древесиной. За счёт него происходит прирост древесины и коры. Поверхность ствола покрыта *корой*. Кора является «одеждой» для дерева и состоит из наружного пробкового слоя и внутреннего — лубяного, который проводит соки, питающие дерево. Кора изолирует ствол и защищает его от болезней. *Годичные кольца* — это слои древесины, приросшие за год. По их количеству и плотности определяют возраст дерева и условия его произрастания. *Сердцевинные лучи* — блестящие линии, по которым проходят вода и воздух внутри дерева.

На разрезах ствола хорошо заметен рисунок, который образуют волокна древесины. Этот рисунок называется *текстурой*.

Характер текстуры зависит от направления разреза, а также от породы дерева.

## ▶ НОВЫЕ ПОНЯТИЯ ◀

Дерево; древесина; поперечный, радиальный, тангенциальный разрезы; сердцевина, сердцевинные лучи, ядро, заболонь, камбий, кора, годичные кольца, текстура.

### Вопросы и задания

---

1. Из каких частей состоит дерево?
  2. Чем дерево отличается от травянистых растений?
  3. Чем дерево отличается от древесины?
  4. Назовите основные разрезы ствола.
  - \*5. В каких случаях при выборе материала учитывают его текстуру?
- 

## § 2. Породы деревьев

В российских лесах растут хвойные и лиственные породы деревьев. Среди хвойных пород (рис. 3) наиболее распространены сосна, ель и лиственница.

*Сосна* имеет буровато-красное ядро и белую с желтоватым оттенком заболонь. Её смолистая древесина имеет хорошо выраженную текстуру и устойчива к загниванию. Древесина сосны широко применяется в строительстве и столярно-мебельном производстве.

*Ель* имеет древесину желтовато-белого цвета, менее смолистую, чем у сосны. Её древесина мягкая, но имеет много мелких и очень твёрдых сучков. Текстура ели хорошо заметна и похожа на сосновую, она долго сохраняет свой натуральный цвет. Кроме строительства и мебельного производства, ель используется ещё и для изготовления музыкальных инструментов.

*Лиственница* имеет ядро красно-бурого цвета и заболонь белого цвета с бурым оттенком. Древесина её твёрдая, долго не загнивает. Благодаря своей красивой текстуре она широко применяется в производстве мебели и в столярных работах.

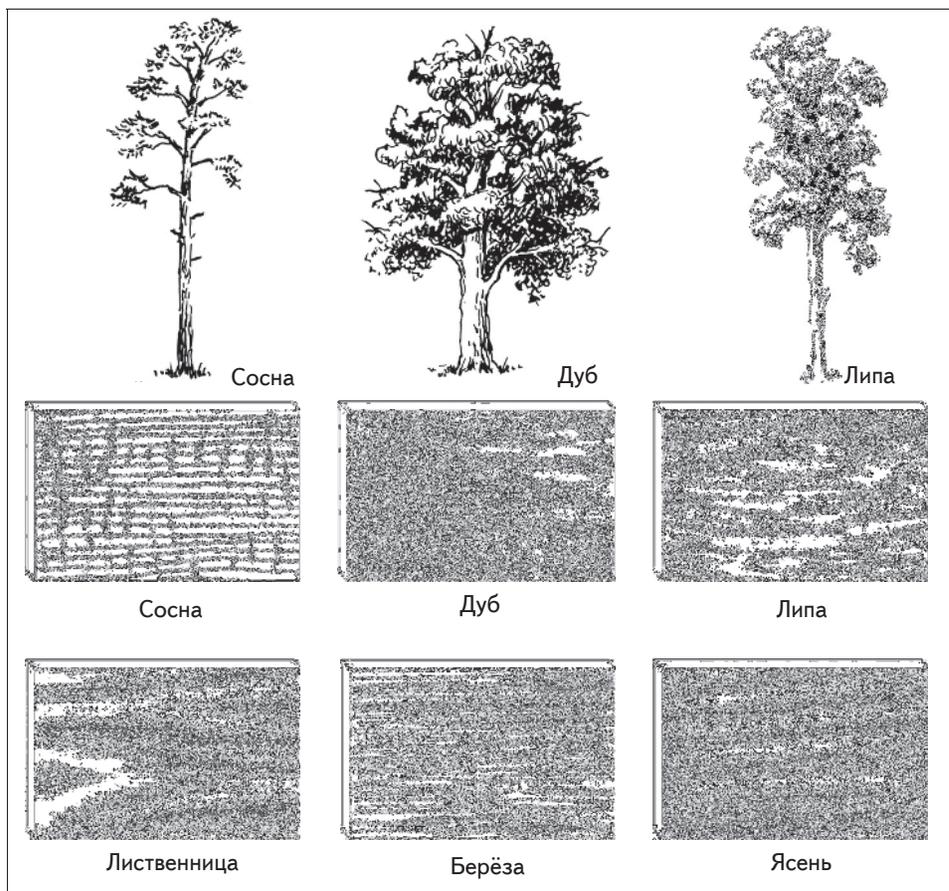


Рис. 3. Хвойные породы

Рис. 4. Твёрдые лиственные породы

Рис. 5. Мягкие лиственные породы

К хвойным породам относятся также *кедр, пихта, можжевельник, кипарис, туя*.

Лиственные породы (рис. 4, 5) разнообразнее хвойных. К лиственным относятся твёрдые (дуб, берёза, бук) и мягкие (осина, ольха, липа) породы деревьев.

*Дуб* имеет ядро тёмно-бурого цвета и светлую узкую заболонь. Его прочная, устойчивая к загниванию древесина имеет красивую текстуру. Специально обработанный морёный дуб очень высоко ценится,

поскольку очень долговечен и имеет красивый цвет. Древесина дуба применяется в производстве мебели, паркета, художественно-прикладных изделий.

*Бук* не имеет ядра. Его древесина красновато-белого цвета имеет красивую текстуру с крапинками (сердцевинными лучами) на продольном разрезе. Она довольно прочная, но неустойчива к загниванию. Применяется в производстве мебели и музыкальных инструментов.

*Берёза* — безъядровая порода. Её древесина имеет белый с красноватым оттенком цвет и слабо выраженную текстуру. Она твёрдая и вязкая (эластичная), но быстро загнивает. Используется для изготовления мебели, фанеры, спортивного инвентаря, ручек инструментов.

*Осина* имеет обычно древесину белого цвета. Текстура её выражена, как правило, слабо. Древесина осины мягкая, хорошо обрабатывается, но неустойчива к загниванию. Она применяется для изготовления посуды, художественных изделий, игрушек, а также в производстве спичек.

Мягкая древесина *ольхи* имеет однородное строение. Её белый цвет со временем приобретает красноватый оттенок. Применяется для производства фанеры и изготовления мебели.

*Липа* имеет древесину бело-розоватого цвета, которая хорошо обрабатывается. Используется для изготовления художественных изделий и игрушек.

#### → НОВЫЕ ПОНЯТИЯ ←

Хвойные породы: сосна, ель, лиственница, кедр, пихта; лиственные породы: дуб, бук, берёза, осина, ольха, липа.

#### Вопросы и задания

---

1. Перечислите хвойные и лиственные породы. Где они применяются?

2. Перечислите древесные породы, произрастающие в вашей местности. На каких производствах они используются?
  3. Какие древесные породы чаще всего применяются в столярно-мебельном производстве?
  4. В каких производствах применяются мягкие лиственные породы древесины?
  - \*5. Почему берёза недостаточно широко применяется в строительстве?
  - \*6. Из образцов, предложенных учителем, отберите хвойные и лиственные породы. Назовите их.
- 

### **§ 3. Условия, определяющие внешние свойства древесины**

Цвет, текстура и запах — это основные внешние свойства древесины.

*Цвет* зависит от породы, возраста и условий произрастания дерева. Он может иметь различные оттенки. Орех, например, может насчитывать до 40 оттенков, а дуб — до 20. Цвет древесины учитывается при изготовлении мебели и художественных изделий.

*Текстура* — это естественный рисунок, открывающийся на поверхности разрезов древесины. Она служит для распознавания пород и возраста деревьев. Текстура определяет декоративную ценность древесины и учитывается при изготовлении мебели и в художественных работах.

*Запах* древесины зависит от наличия в ней смолистых веществ и эфирных масел. Наиболее сильным запахом обладают хвойные породы (кедр, сосна, ель), которые содержат большое количество смолы. Из лиственных пород сильным запахом обладают дуб и осина. Это свойство древесины учитывается при изготовлении тары под пищевые продукты.

## → НОВЫЕ ПОНЯТИЯ ←

Свойства древесины: цвет, текстура, запах.

### Вопросы и задания

---

1. Каковы основные внешние свойства древесины?
  2. Почему при изготовлении тары под пищевые продукты учитывают запах древесины?
  3. Какие свойства древесины важны при изготовлении мебели?
- 

## § 4. Пороки древесины

Древесина широко применяется в различных отраслях производства и в быту. Из нее изготавливают строительные конструкции (полы, двери, рамы и т. п.), мебель, музыкальные инструменты, спортивный инвентарь, бумагу, пластмассы и другие изделия. Используется древесина в производстве смол, лаков, красок и других веществ. На рисунке 6 представлено то, что можно получить из 1 м<sup>3</sup> древесины.

Однако у древесины есть и недостатки — пороки, которые снижают её качество и ограничивают возможность применения. Кроме того, она портится от сырости, легко загорается, коробится при высыхании.

Среди пороков древесины наиболее часто встречаются сучки, трещины и плесень (рис. 7).

*Сучки* — это части ветвей, заключённые в древесине. Они ухудшают внешний вид древесины и затрудняют её обработку.

*Трещины* — это продольные разрывы древесины, которые нарушают её целостность. Они снижают прочность древесины и ограничивают возможность её применения.



Рис. 6. Это можно получить из 1 м<sup>3</sup> древесины

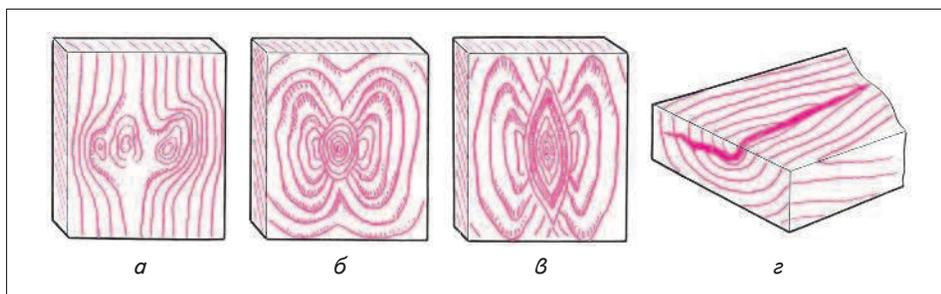


Рис. 7. Пороки древесины:  
а, б, в — сучки; г — трещина

*Плесень* — это плесневые грибы, которые вызывают поверхностную окраску в виде отдельных пятен или сплошного налёта чёрного, сине-зелёного и других цветов. Она появляется обычно при неправильном хранении древесины.

Существуют и другие пороки. К ним относятся гниль, искажения формы ствола и некоторые другие.

→ **НОВЫЕ ПОНЯТИЯ** ←

Пороки древесины: сучки, трещины, плесень.

Вопросы и задания

1. Где используется древесина?
2. Назовите пороки древесины.
3. Как пороки древесины влияют на её качество и применение?
- \*4. Где можно использовать пороки древесины?

**§ 5. Лесоматериалы. Отходы древесины и их рациональное использование**

*Лесоматериалы* — это материалы из спиленных деревьев и их частей. Они могут быть необработанными и обработанными. Необработанные лесоматериалы —

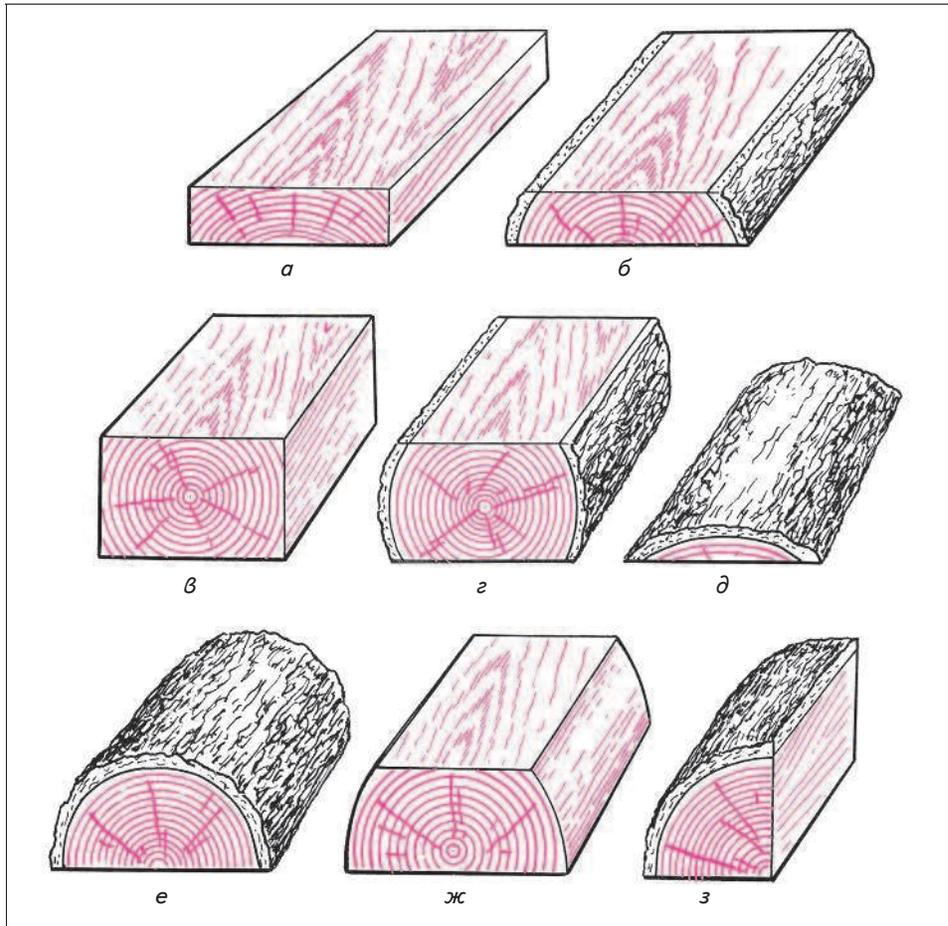


Рис. 8. Пиломатериалы:

*a* — доска обрезная; *б* — доска необрезная; *в* — брус четырёхканный;  
*г* — брус двухканный; *д* — горбыль; *е* — пластина; *ж* — шпала;  
*з* — четвертина

кряжи, брёвна, чураки — первичные древесные материалы, которые получают при лесозаготовке. К обработанным относятся пиломатериалы (рис. 8) и шпон.

Пиломатериалы, в свою очередь, подразделяются на доски, бруски, брусы, горбыли, пластины, шпалы и четвертины (см. рис. 8).

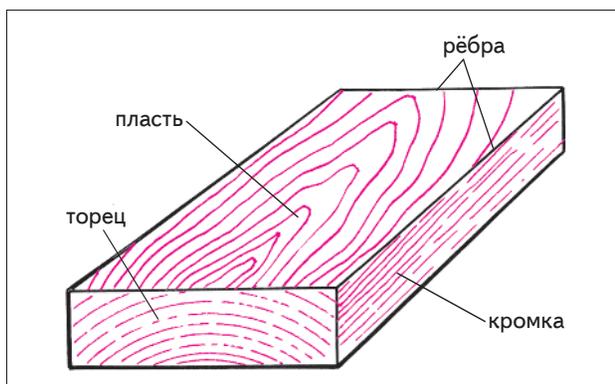


Рис. 9. Элементы доски

*Доски* представляют собой пиломатериалы, у которых ширина больше толщины в 2 раза и более. Они бывают обрезные и необрезные. Стандартная длина досок 1—6,5 м, толщина 13—100 мм. Ширина обрезных досок 80—110 мм.

*Бруски* — это пиломатериалы толщиной 50—100 мм и шириной не более двойной толщины (100—200 мм).

*Брусы* имеют ширину и толщину более 100 мм. Эти пиломатериалы, опиленные с четырёх сторон, называют четырёхконтными, а с двух сторон — двухконтными. У двухконтных брусов две грани полукруглые.

*Горбылём* называют боковые части бревна, оставшиеся после его продольной распиловки.

Пиломатериалы имеют следующие элементы: пласти, кромки, ребра и торцы.

Например, у доски две пласти, две кромки, два торца и двенадцать рёбер (рис. 9).

*Пластью* называют широкую плоскость материала, а *кромкой* — узкую. *Торец* — это поперечная плоскость пиломатериалов, а *рёбра* — это линии пересечения всех этих плоскостей.

*Шпон* представляет собой тонкие листы древесины. Из них склеивают фанеру, а также используют для отделки мебели.