

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. — 6-е изд., стереотип. — М. : Дрофа, 2018. — 192 с. : ил. — (Российский учебник).

ISBN 978-5-358-20872-8

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 29.01.18. Формат 70 × 90 ¹/₁₆. Гарнитура «Школьная».
Печать офсетная. Усл. печ. л. 14,0. Тираж 4000 экз. Заказ № _____

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



Предложения и замечания по содержанию и оформлению книги можно отправлять по электронному адресу: expert@rosuchebnik.ru

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

Электронные формы учебников, другие электронные материалы и сервисы: 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

ISBN 978-5-358-20872-8

© 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.

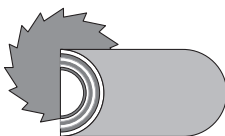
Авторский коллектив желает вам успехов в изучении приёмов обработки различных материалов.

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 наруканниками, 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-сметку, 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).

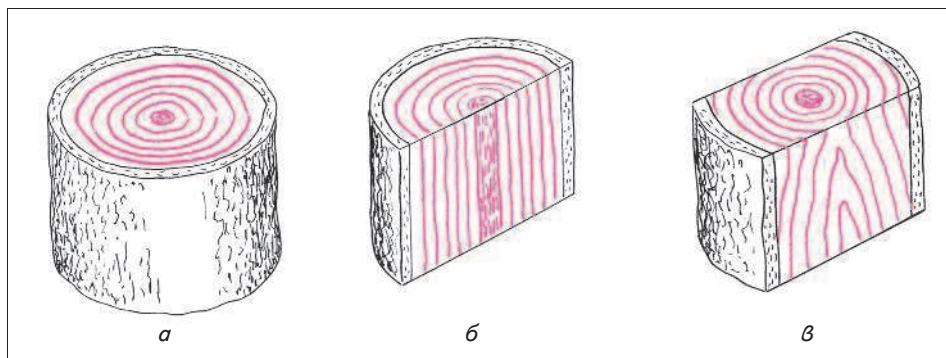


Рис. 1. Разрезы древесины:
а — поперечный; б — радиальный; в — тангенциальный

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

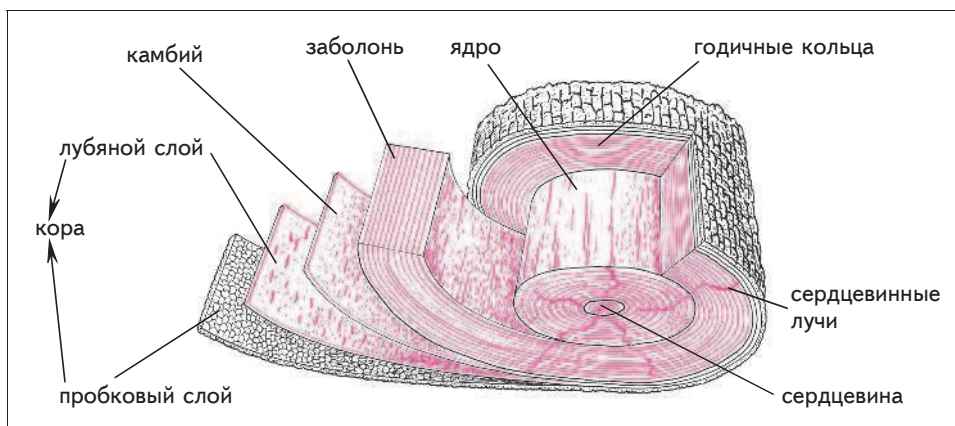


Рис. 2. Строение древесины

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

Сердцевина — 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.

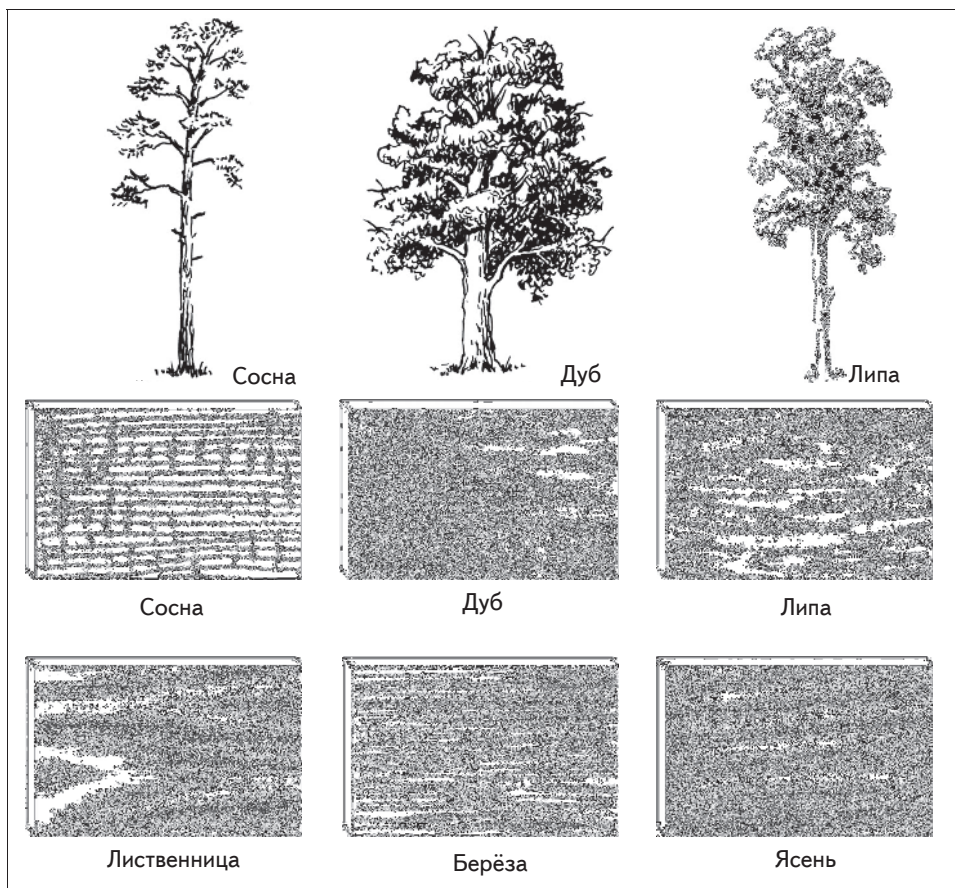


Рис. 3. Хвойные породы

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.

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 м³ 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 м³ древесины

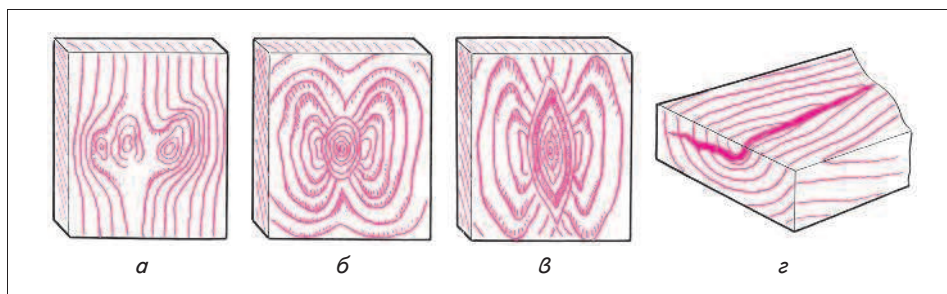


Рис. 7. Пороки древесины:
а, б, в — сучки; г — трещина

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 —

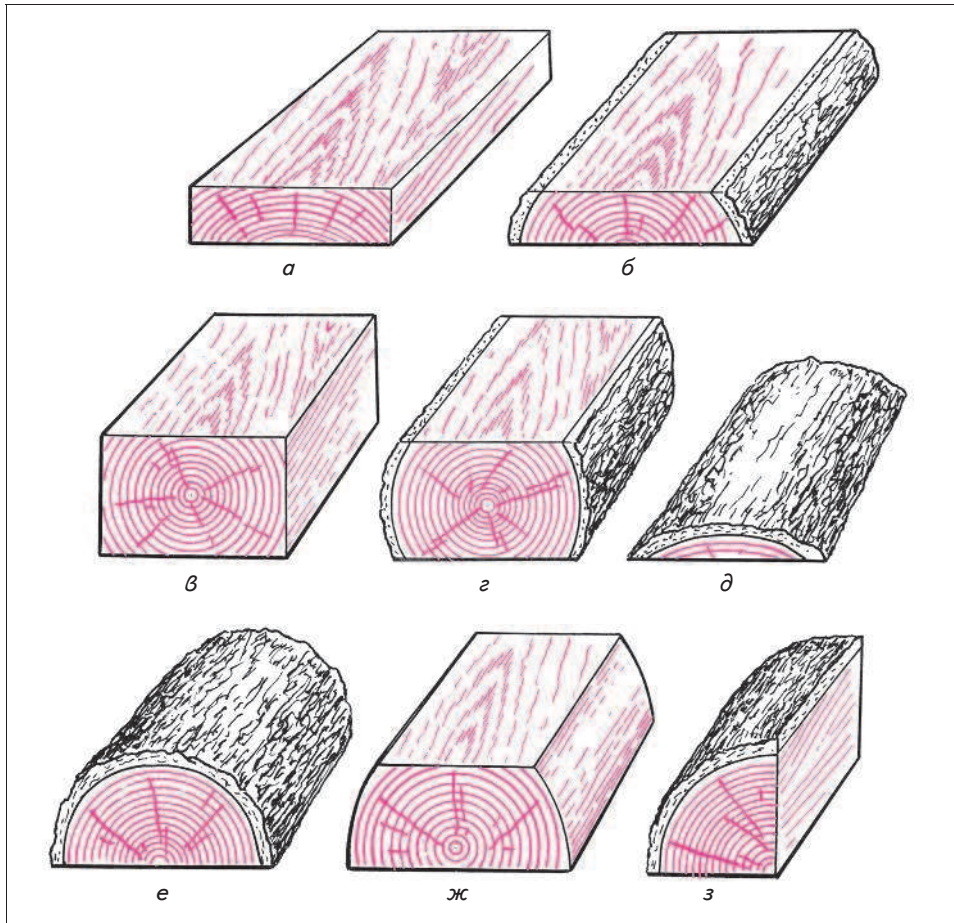


Рис. 8. Пиломатериалы:

a — доска обрезная; *b* — 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).

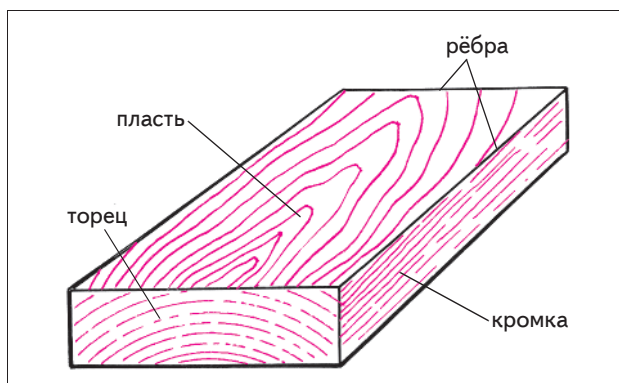


Рис. 9. Элементы доски

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 брусков 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.

В результате распиловки и разделки лесоматериалов получают отходы: кора, щепа, стружки, опилки. Они являются ценным сырьём в производстве различных изделий и материалов. Из стружек, опилок, щепы и других отходов древесины путём измельчения, склеивания и прессования получают древесностружечные (ДСП) и древесноволокнистые (ДВП) плиты. Они дешевле натуральной древесины и широко применяются в строительстве и изготовлении мебели. Кроме того, отходы древесины используют в производстве бумаги и картона.

→ НОВЫЕ ПОНЯТИЯ ←

Лесоматериалы, пиломатериалы: доски, бруски, брусы, горбыль, шпон; элементы доски: пласть, кромка, торец, рёбра.

Вопросы и задания

1. Что такое лесоматериалы?
 2. Перечислите известные вам пиломатериалы.
 3. Чем отличается доска от бруска?
 4. Каковы размеры брусков?
 5. Назовите основные элементы доски.
-

§ 6. Получение шпона и фанеры. Свойства фанеры и область её применения

Много древесины идёт на изготовление шпона и фанеры. *Шпон* (в пер. с нем. — щепка) известен очень давно. Способ его получения был изобретён в начале XVI в. Он заключается в срезании ножами с брусьев или брёвен, пропаренных в горячей воде, тонкого слоя древесины. В настоящее время шпон получают лущением и строганием (рис. 10).