

## 6В класс.

### Тема: Технология опилования.

Время: 2 часа.

**Опиливание** — это срезание с заготовок небольшого слоя металла (припуска) с помощью напильников для получения точных размеров, указанных в чертеже.

**Напильник** – это многолезцовый режущий инструмент, изготовленный из специальной инструментальной стали (рис. 1).

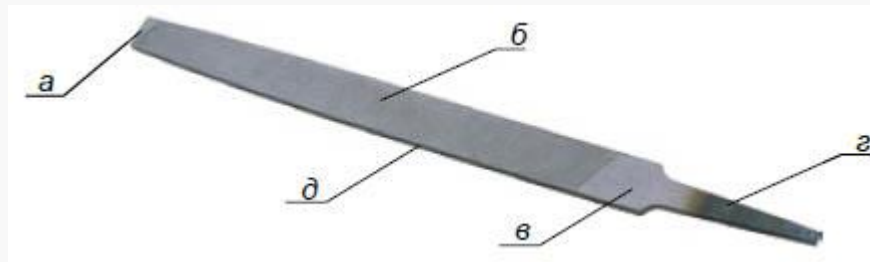


Рис. 1. Строение напильника: а – носок; б – рабочая грань; в – пята; г – хвостовик; д – ребро

На его поверхности выполнены насечки в виде большого количества маленьких зубцов, каждый из которых имеет форму клина (рис. 2).

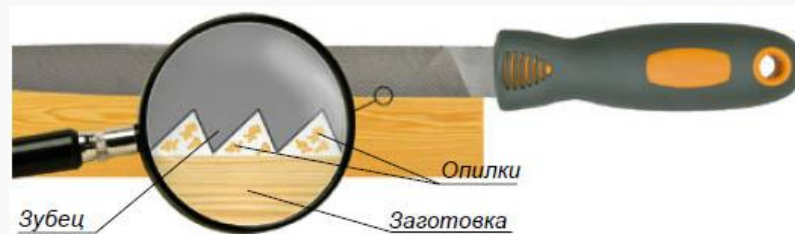


Рис. 2. Схема режущей части напильника

При движении по поверхности заготовки каждый зубец напильника действует как резец, снимая при этом с нее слой материала.

Напильники различают по форме поперечного сечения, виду насечки, числу зубьев насечки на 10 мм длины, длине рабочей части.

1. **По форме поперечного сечения** напильники бывают плоские, полукруглые, квадратные, трёхгранные, круглые, ромбические и ножевые (рис. 3).

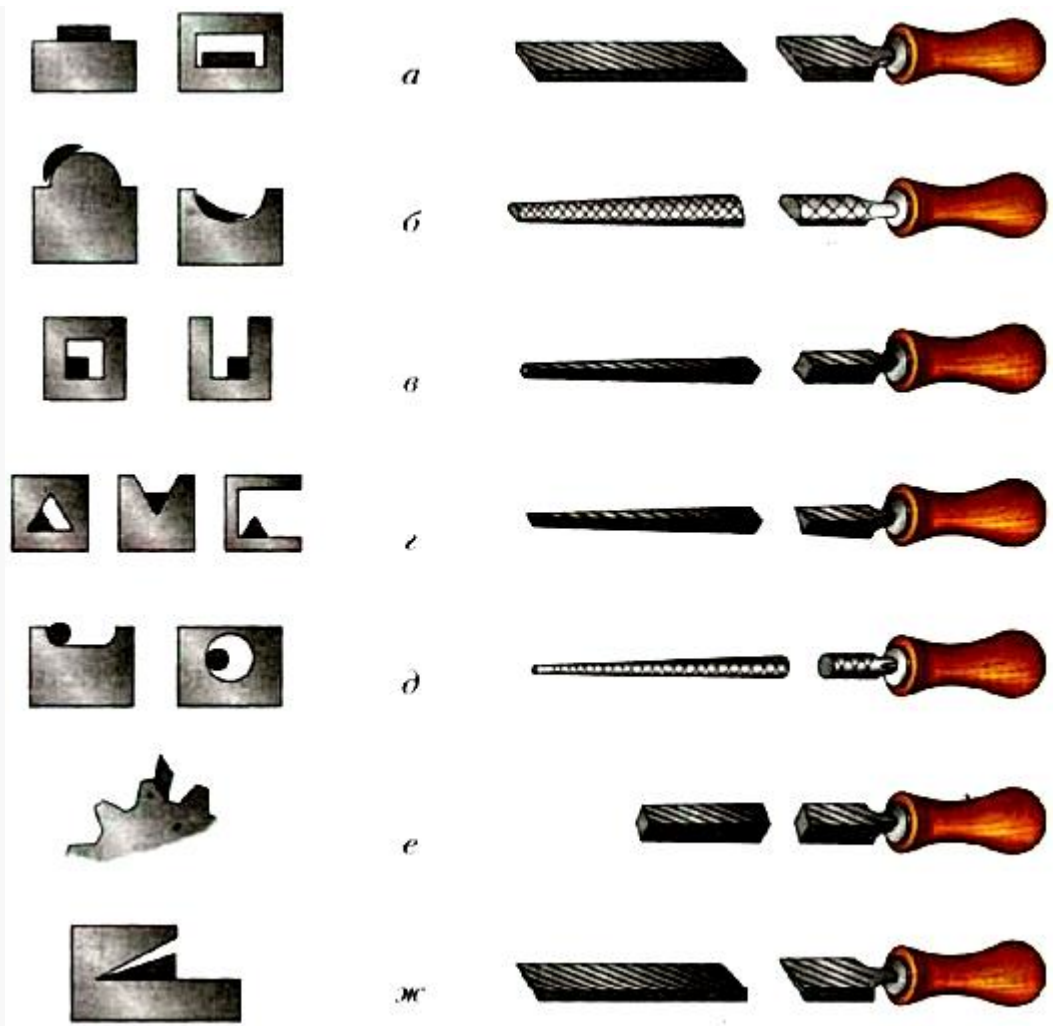


Рис. 3. Виды напильников по форме поперечного сечения и примеры их применения: а — плоский; б — полукруглый; в — квадратный; г — трёхгранный; д — круглый; е — ромбический; ж — ножевой

2. По **виду насечки** напильники могут быть с одинарной, двойной и рашпильной насечками (рис. 4). Каждая насечка — зуб напильника — имеет форму клина (клиновидную форму имеют также зубья ножовки и режущая кромка зубила).

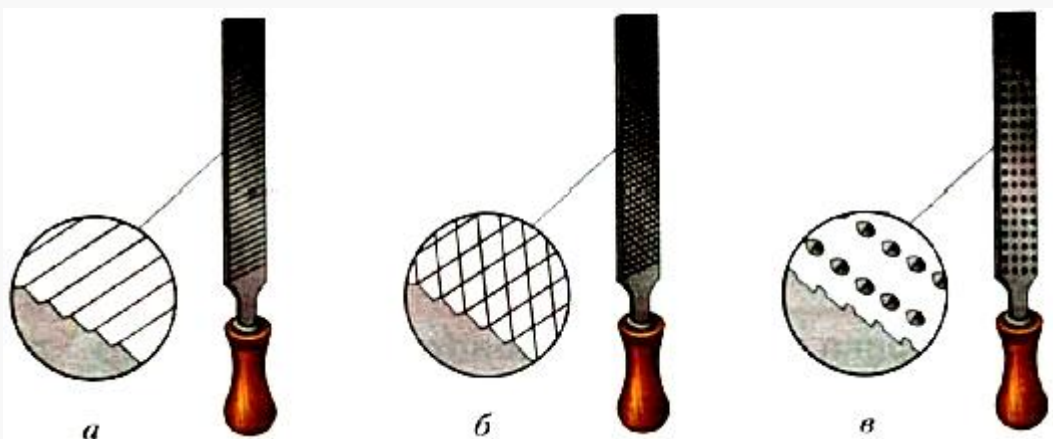


Рис. 4. Формы насечек напильников: а — одинарная; б — двойная; в — рашпильная

3. **По числу зубьев на 10 мм длины** промышленность выпускает напильники шести номеров — 0, 1, 2, 3, 4, 5. Напильники номер 0 и 1 — **драчѳвые** — имеют крупную насечку: 5...12 зубьев на 10 мм длины. Их применяют для грубой обработки. Толщина снимаемого слоя металла за один ход драчѳвого напильника 0,2...0,5 мм (рис. 5, в).

Напильники номер 2 и 3 — **личные** — имеют среднюю насечку: 13...26 зубьев на 10 мм длины. Этими напильниками работают, когда основной слой металла уже снят драчѳвым напильником. Толщина снимаемого слоя металла за один ход личного напильника 0,1...0,3 мм (рис. 5, б).

Напильники номер 4 и 5 — **бархатные** — имеют насечку 42...80 зубьев на 10 мм длины и применяются для чистовой доводки и шлифования поверхностей. Они снимают слой металла толщиной 0,005...0,01 мм (рис. 5, а).

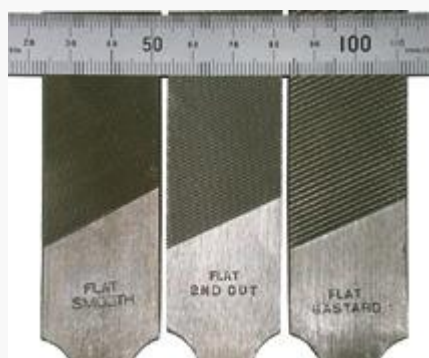


Рис. 5. Виды напильников: а — бархатный; б — личный; в — драчѳвый

**По длине рабочей части** напильники бывают: от 100 до 400 мм. При опиливании выбирают напильник примерно на 150 мм длиннее обрабатываемой заготовки.

При опиливании мелких деталей или зачистке заготовок в труднодоступных местах применяют **надфили** (рис. 6 и 7). Это небольшие напильники длиной 80 ... 160 мм, толщиной или диаметром 2...3 мм. Надфили имеют насечку 20...112 зубьев на 10 мм длины.



Рис. 6. Надфили

Рис. 7. Виды надфилей: а – схематическое изображение; б – общий вид

Обработку заготовок из древесных материалов напильниками осуществляют после надежного крепления их в зажимных устройствах. Для этого используют слесарные тиски, струбцины, зажимы столярного верстака и т. п. Чтобы не повредить заготовку при креплении ее в слесарных тисках, между ней и губками тисков размещают прокладки из картона или алюминия (рис. 8).

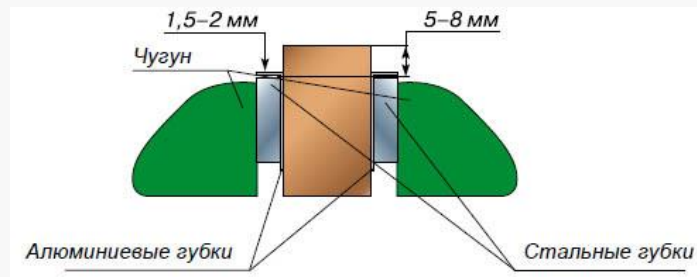


Рис. 8. Крепление заготовки в слесарных тисках

Удобное и надежное крепление заготовки из фанеры или ДВП для их обработки напильниками можно осуществить, используя для этого приспособление, изображенное на рисунке 9.

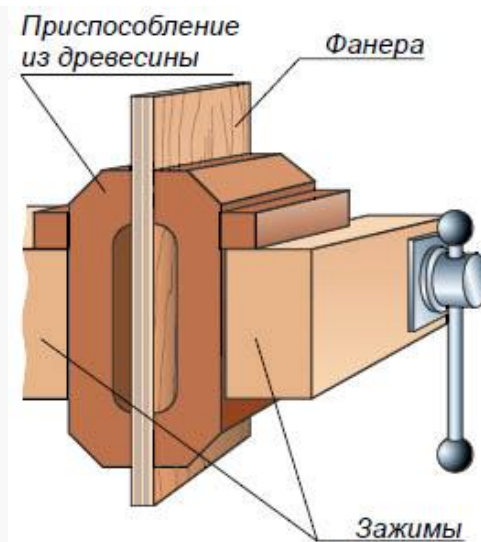


Рис. 9. Крепление заготовки в приспособлении

Важное значение при работе напильниками имеет правильная организация рабочего места. В первую очередь, следует отрегулировать высоту кишки верстака. Вспомни, как это сделать на комбинированном верстаке и на столярном.

При креплении заготовки в слесарных тисках **рабочее место** должно соответствовать росту работающего. Туловище работающего при этом должно быть размещено в пол-оборота к закрепленной для обработки заготовке, а ступни ног – находиться на расстоянии 20...30 см одна от другой (рис. 10).

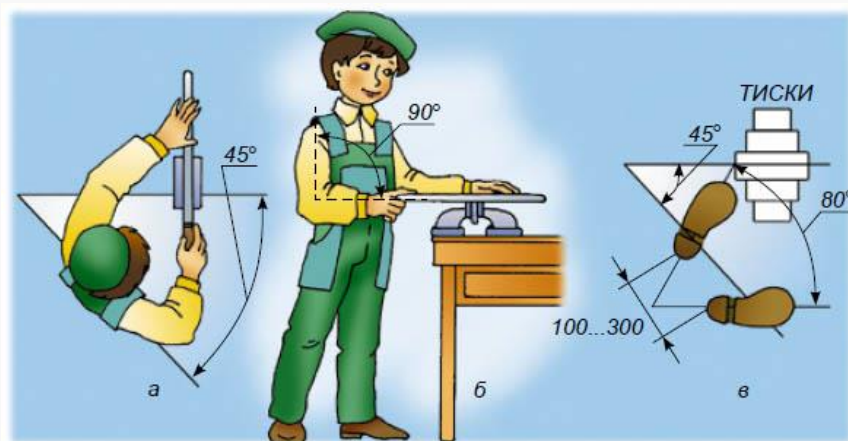


Рис. 10. Положение при опиливании: а – туловища; б – корпуса тела человека; в – ступней ног

**Рабочая поза** при опиливании такая же, как и при зачистке заготовок. Закругленная часть ручки напильника должна упираться в ладонь правой руки. Левую руку кладут сверху **на носок напильника**, отступив от края 20...30 мм.

Напильник берут в правую руку так, чтобы большой палец лежал сверху вдоль ручки, а ладонь упиралась в ее конец. Остальными пальцами поддерживают ручку снизу. Ладонь левой руки кладут на конец напильника (рис. 11).

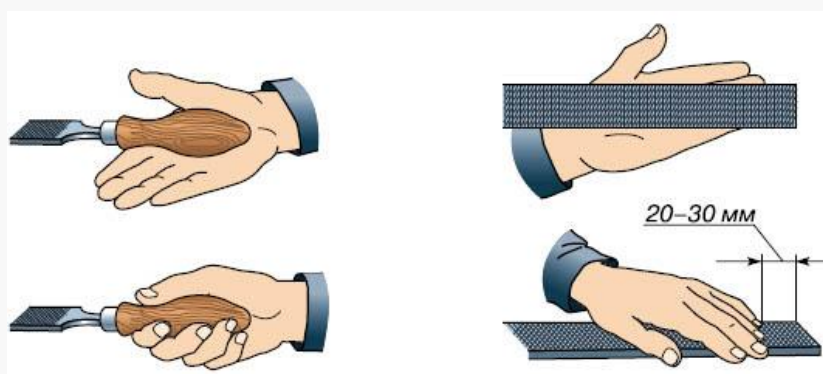


Рис. 11. Положение правой и левой руки при опиливании

При опиливании параллельных плоскостей сначала обрабатывают одну плоскость, которую принимают за базовую. Затем размечают положение другой плоскости и опиляют её.

При обработке заготовок следует время от времени изменять направление движения напильника. Например, после применения поперечного опилования (рис. 12, а), позволяющего снимать большие припуски, применяют продольное опилование (рис. 12, б), которое обеспечивает прямолинейность обрабатываемой плоскости.

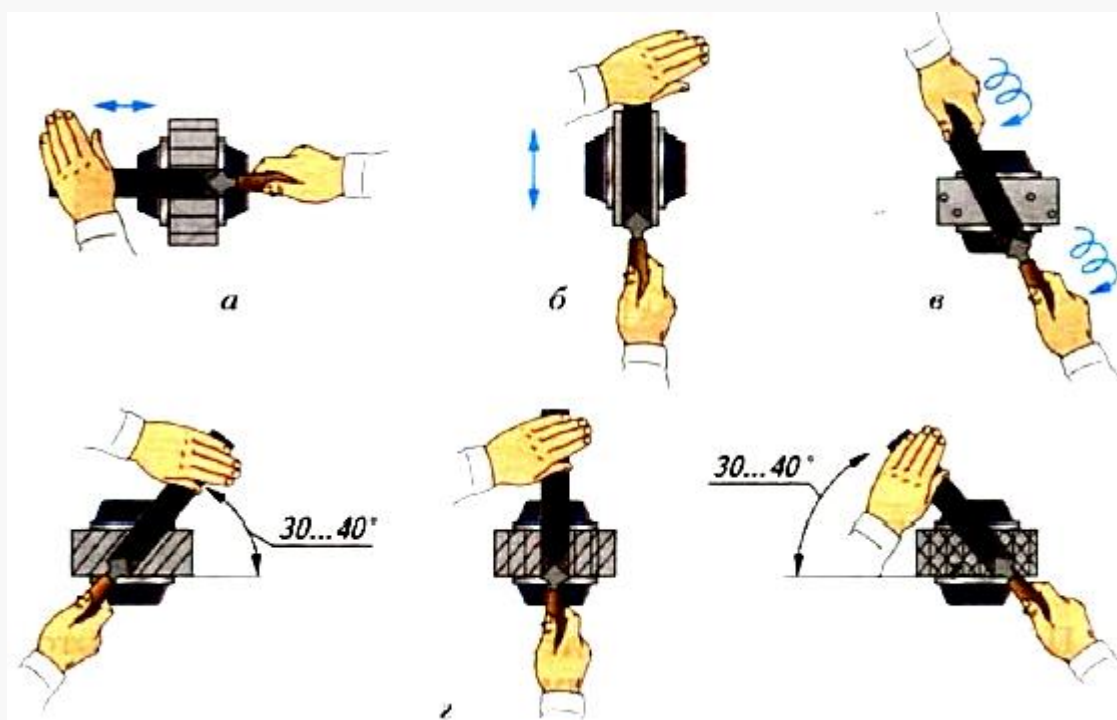


Рис. 12. Приёмы рпиливания заготовок: а — поперечное; б — продольное; в — круговое; г — перекрёстным штрихом

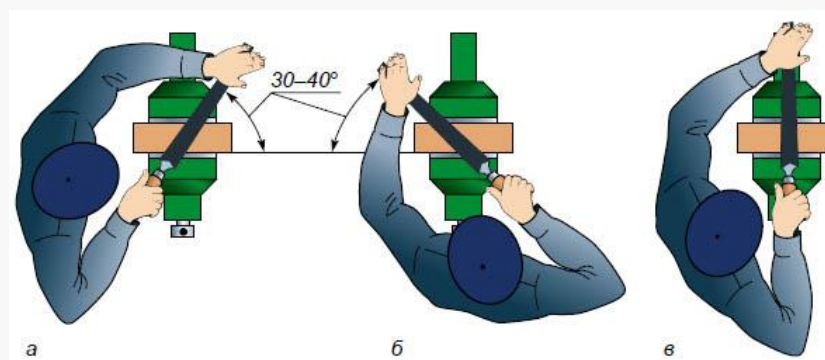


Рис.14. Способы опиливания: а – слева направо; б – справа налево; в – прямо

Только при этом условии качество опиливания поверхности изделия будет высоким. Правильность опиливания поверхностей проверяют с помощью угольника, линейки, контрольных линеек и шаблонов на «просветление» (рис. 15).

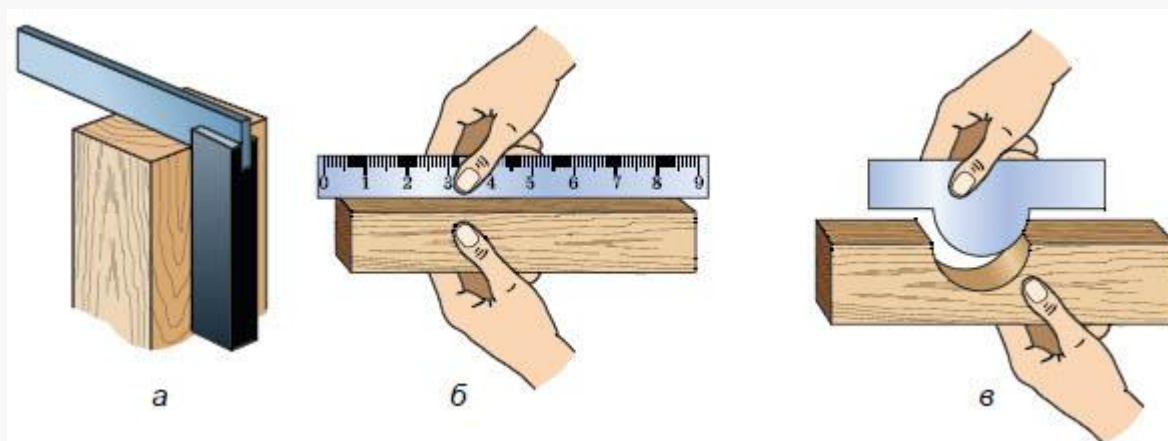


Рис. 15. Контроль качества обработанной поверхности «на просветление»: а – угольником; б – линейкой; в – шаблоном

При опиливании фанеры и ДВП насечка напильников быстро забивается отходами. Рабочую поверхность таких напильников очищают специальной **металлической щеткой - кареткой (корд-щёткой)**, двигая ее вдоль нанесенных на напильник насечек (рис. 16).

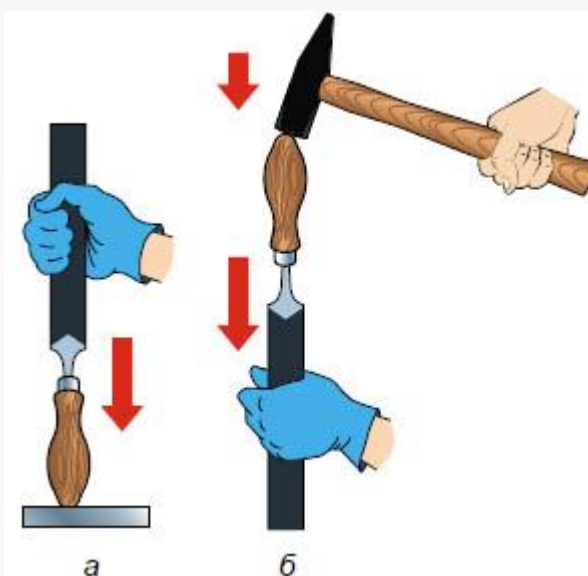


Рис. 16. Очистка напильника металлической щеткой

Более качественную обработку поверхности и подготовку ее к отделке производят шлифовальными шкурками.

**Правила безопасного труда при опиливании заготовок из древесных материалов:**

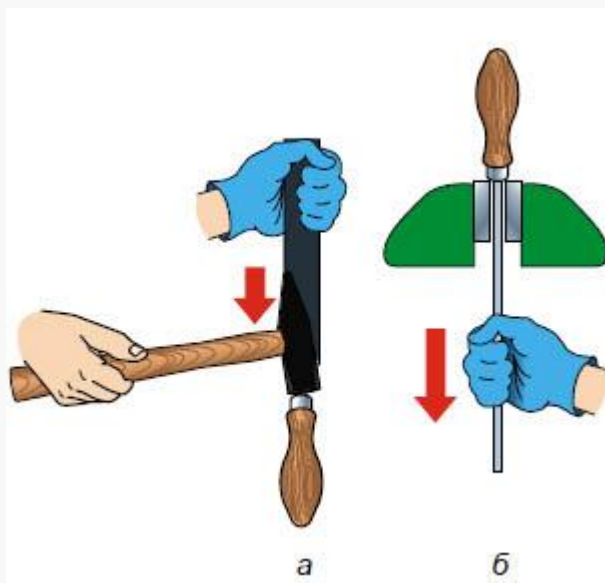
1. Необходимо правильно организовывать рабочее место.
2. Пользоваться лишь исправным инструментом и приспособлениями.
3. Заготовку нужно надёжно закреплять в тисках.
4. Ручка должна быть крепко насажена на хвостовик напильника. Запрещается работать напильником без ручки, с расколотой ручкой или без кольца на ручке. Она не должна иметь трещин, сколов, а кольцо должно крепко держаться на ручке.
5. Крепить ручку на хвостовике следует так, как показано на рисунке 17, а и б.





**Рис. 17. Закрепление ручки на напильнике**

6. Снимать ручку с напильника нужно так, как показано на рисунке 18, а и б.



**Рис. 18. Снятие ручки с напильника**

7. При опиливании нужно следить, чтобы пальцы рук не попадали в промежуток между инструментом и обрабатываемой заготовкой.

8. Нельзя поджимать пальцы нерабочей руки под носик напильника, так как при холостом ходе (при движении назад) можно задеть заготовку и поранить руку.

9. Необходимо быть внимательным, не отвлекаться во время работы.

10. Нельзя проверять пальцами качество опиливаемой поверхности.

11. Нельзя дотрагиваться до острых кромок и металлических заусенцев.

12. Опилки и другие отходы убирать специальной щеткой-смёткой. Запрещается сдвигать их или сметать рукой.

13. Закончив работу, следует очистить напильник корд-щеткой, убрать рабочее место щёткой-смёткой.

**Новые слова и понятия**

Опиливание; напильники (драчёвые, личные и бархатные); надфиль, карчетка.

**Проверить свои знания**

1. Какие бывают напильники в зависимости от формы поперечного сечения?
2. Что общего между напильником и ножовкой?

3. **Какие способы опиливания поверхностей вы знаете?**
4. **В чём особенность рашпиля?**
5. **Что такое надфиль?**
6. **Какие работы выполняют бархатным напильником?**

Домашнее задание составить конспект.