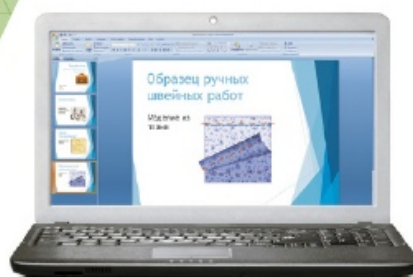


А. Т. Тищенко
Н. В. Синица



Технология

5



вентана
граф

А. Т. Тищенко
Н. В. Синеца

 | российский
учебник

Технология

5
класс

Учебное пособие



Москва
Издательский центр
«Вентана-Граф»
2018

Введение

Дорогие пятиклассники!

Многие окружающие вас в школе, дома и на улице предметы, от простых до самых сложных, изготовлены руками человека. В них вложен большой труд людей. Возможно, когда вы вырастаете, тоже будете создавать такие изделия сами. Изготовление любого изделия требует применения каких-либо исходных материалов (заготовок) и осуществляется в определённой последовательности, то есть по определённой технологии.

Из начальной школы вы знаете, что слово «технология» произошло от двух греческих слов: «техно» — «мастерство», «умение» и «логос» — «наука», «учение». Таким образом, *технология* — это наука о мастерстве. В настоящее время под технологией понимают совокупность способов преобразования материалов, объектов, энергии, информации для создания изделий или оказания услуг, удовлетворяющих потребности людей.

Вы узнаете, какие технологии разработаны в настоящее время и как они влияют на уровень благосостояния людей.

Этот учебник поможет в освоении доступных для вас технологий обработки конструкционных и текстильных материалов, кулинарной обработки продуктов питания. Овладев этими технологиями, вы сможете самостоятельно выполнить творческий проект — создать своими руками изделие, которое нужно вам или вашим близким.

В начальной школе вы уже выполняли несложные творческие проекты. В 5 классе проекты будут не только более сложными, но и более интересными. Проектной деятельностью вы будете заниматься как на уроках технологии, так и внеурочно, постепенно изготавливая своё изделие, а в конце учебного года представите его для оценки учителю, товарищам, родителям. В учебнике приведены примеры выполнения творческих проектов вашими сверстниками.

В различных областях деятельности человека применяется понятие «портфолио». Портфолио – собрание образцов работ, фотографий, дающих представление о том, каких успехов достиг человек в своей деятельности и что он умеет делать. Вы тоже можете подготовить портфолио, в том числе и электронное, отражающее ваши достижения в изготовлении проектных изделий.

Успехов вам в изучении и освоении технологии!

Авторы

В учебнике приняты условные обозначения

-  Используем компьютер. Ищем в Интернете нужную информацию
-  Запоминаем опорные понятия
-  Проверяем свои знания
-  Знакомимся с профессиями
-  Помним и соблюдаем правила безопасной работы
-  Проводим исследование
-  Работаем индивидуально
-  Работаем в группе
-  Работаем самостоятельно вне урока

§ 1 Потребности человека

Любой человек с момента своего рождения ощущает различные нужды, или потребности. *Потребность* – это осознаваемая человеком нужда в чём-либо. Поскольку люди могут объединяться в различные общества, потребности может испытывать и общество в целом. В итоге появляются *общественные потребности*.

Люди, стремясь удовлетворить свои потребности, ставят перед собой различные задачи и, решая их, движутся вперёд в своём развитии. Таким образом, можно сказать, что потребности являются движущей силой развития человеческого общества.

Потребности между собой взаимосвязаны и образуют *иерархию потребностей* (иерархия – это расположение частей или элементов целого в порядке от низшего к высшему), показанную на рисунке 1.



Рис. 1. Иерархия потребностей человека



Рис. 2. Физиологические потребности человека

В основании изображённой фигуры лежат физиологические потребности (рис. 2). Это потребности в пище, воде, сне, дыхании, жилище, отдыхе, защите от воздействий внешней среды (холода, жары, ветра). Физиологические потребности должны быть разумны, ограничены, иначе человек ничем не будет отличаться от животного.

Выше (см. рис. 1) размещаются потребности в безопасности, которые выражаются в стремлении человека сохранить и защитить свою жизнь, жизнь родных и близких людей, родину от стихийных бедствий, преступников, врагов, дискомфорта; иметь стабильную работу, страховку на случай чрезвычайных обстоятельств (рис. 3).

Социальные потребности (социальный — связанный с жизнью людей в обществе) свидетельствуют о том, что человек — существо коллективное и вне группы жить не может. Он ищет общения, дружбы, любви, помощи близких. Ему необходимо заботиться о других людях, участвовать в различных общих делах, принадлежать к какой-либо группе, сообществу. Это потребб-

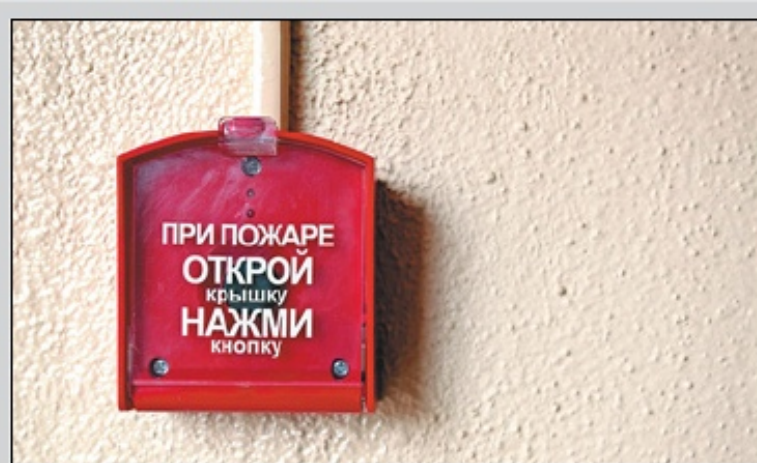


Рис. 3. Потребности в безопасности

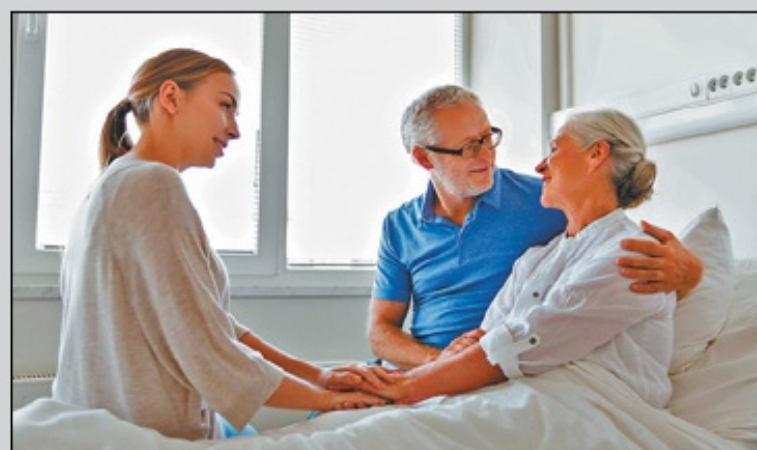


Рис. 4. Социальные потребности человека

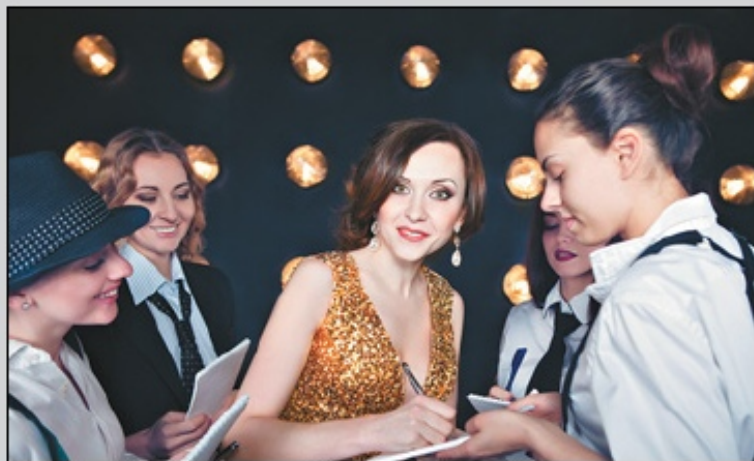


Рис. 5. Статусные потребности человека

ность в сотрудничестве и взаимопомощи, жить и работать в определённом коллективе (рис. 4).

Статусные потребности (статус — это положение человека в обществе) проявляются в стремлении чем-либо отличаться, иметь преимущества, обгонять других, обращать на себя особое внимание. Они заставляют человека делать карьеру, заслуживать признание и высокую оценку деятельности. Немаловажна и потребность в самоуважении (рис. 5).

Наиболее важными являются потребности, которые в иерархии располагаются вверху. Это так называемые духовные потребности. К ним относятся потребности в саморазвитии (рис. 6), этические (нравственные), эстетические (потребности в красоте), интеллектуальные (потребности в образовании, духовном развитии), потребности творчества.

Каждый человек должен сознательно формировать свои потребности, переходя от низших к высшим. Это называется возвышением потребностей. Кроме того, потребности должны расширяться, то есть становиться всё более разнообразными.



Рис. 6. Потребности человека в саморазвитии

Иерархия человеческих потребностей не постоянна. Она непрерывно меняется в процессе эволюции человечества.

Развитие потребностей влечёт за собой развитие технологий: потребность человека быстро перемещаться по планете требует совершенствования дорог и развития транспортных средств; желание освоить космос — создания новых технологий, чтобы долететь до других планет, исследовать их, передавать информацию на Землю и т. д.

Практическая работа № 1



Изучение потребностей человека

1. Приведите примеры из истории первобытного общества, доказывающие, что физиологические потребности возникли первыми.
2. Перечислите десять главных своих потребностей. Какие из них являются физиологическими, социальными, духовными?
3. Составьте план по возвышению и расширению своих потребностей.

4. В книге Николая Носова «Незнайка на Луне» герои попадают на Дурацкий остров. Они видят, что жители острова занимаются только тем, что едят, спят, катаются на аттракционах и смотрят фильмы ужасов. В результате постепенно превращаются в овец. Какие потребности удовлетворяли жители Дурацкого острова, а какие нет? Что хотел сказать автор, превращая их в овец?



Потребности, общественные потребности, иерархия потребностей.

Самостоятельная работа



1. Разработайте программу изучения духовных потребностей членов семьи.
2. Проанализируйте духовные потребности семьи в соответствии с разработанной программой.



1. Объясните значение слова «потребность». Подберите к нему слова-синонимы.
2. Как вы понимаете выражение «потребности расширяются и возвышаются»? Как изменялись с возрастом ваши потребности?
3. Может ли человек управлять своими потребностями? Как именно?

§ 2 Понятие технологии

Вы уже знаете происхождение слова «технология». Ознакомьтесь с современным значением этого понятия. *Технология* — комплекс организационных мер, операций и приёмов, направленных на создание продукта труда с заданным качеством и минимально возможными затратами и обусловленных текущим уровнем развития науки, техники и общества в целом. При этом продукт труда может быть материальным, информационным, интеллектуальным и др.

История развития технологий. Любая технология возникает не сразу. Например, древний человек, изготовивший первый каменный топор, был умельцем, изобретателем, и до него никто

не мог создать что-то подобное. Спустя некоторое время сформировалась последовательность действий, позволяющая изготовить такой топор, удобный в обращении и обладающий достаточной прочностью. Эта последовательность действий и была примитивной технологией. То есть технология возникает тогда, когда процесс достижения какого-либо результата раскладывают на действия (операции). Затем, повторяя эти операции в определённой последовательности, получают необходимое количество требуемых объектов (изделий).

Цикл жизни технологии. Каждая технология применяется на протяжении некоторого времени, причём в какие-то периоды менее интенсивно, а в какие-то — более интенсивно. То есть технология проходит определённый *цикл жизни* (жизненный цикл), в котором имеются следующие периоды: формирование (становление), устойчивое развитие, период наибольшей востребованности, спад (рис. 7).

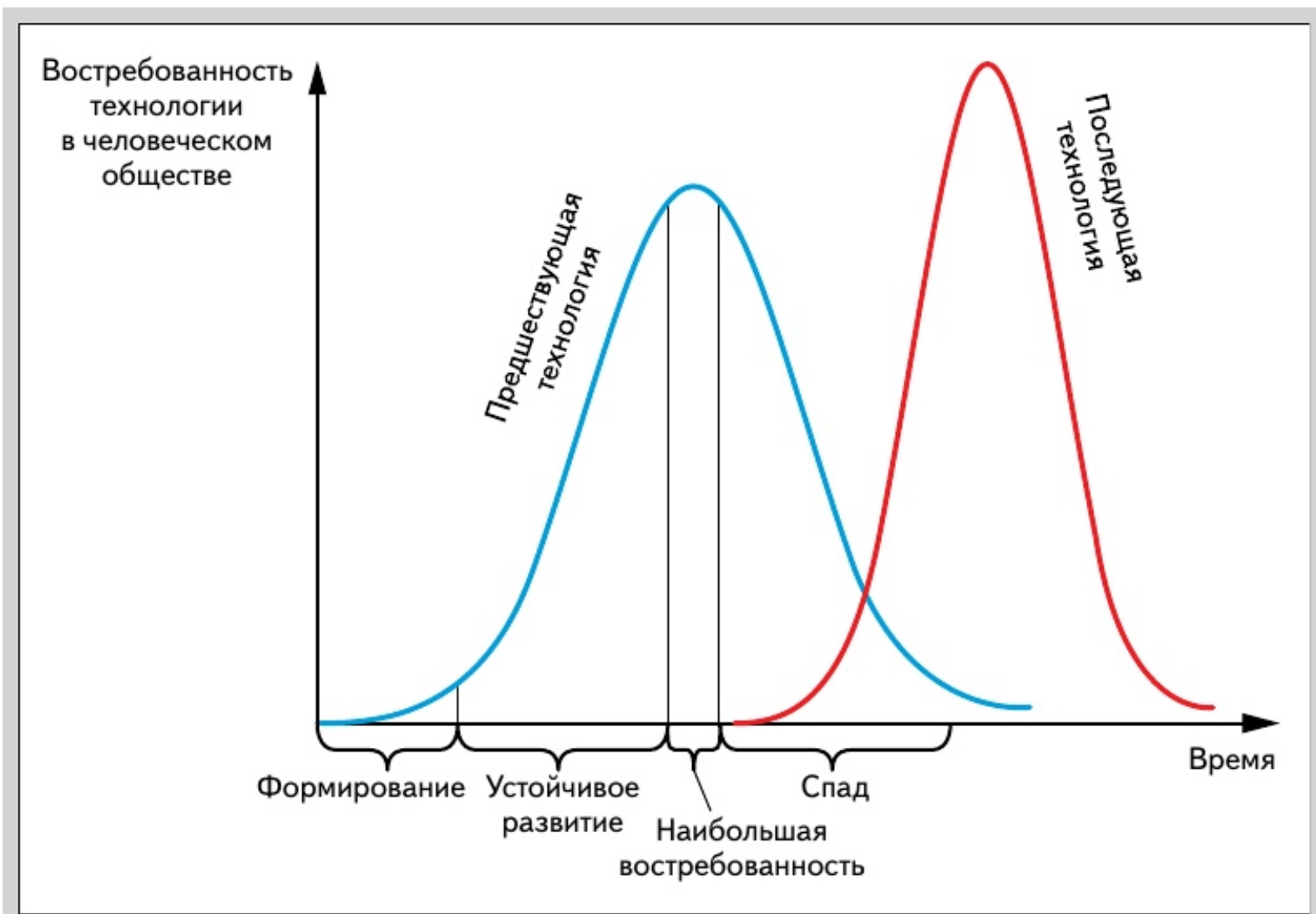


Рис. 7. Цикл жизни технологии

В стадии формирования технологию называют новейшей, на стадии устойчивого развития — передовой, на стадии наибольшей востребованности — современной, на стадии спада — устаревшей. Таким образом, *жизненный цикл технологии* — это совокупность периодов развития технологии от становления до спада.

В период спада предшествующей технологии, как правило, зарождается более совершенная, последующая технология (см. рис. 7).

Эти процессы можно проследить на примере развития технологий изготовления посуды. Первоначально (в период становления технологии) из обожжённой глины вручную изготавливали небольшое количество кувшинов, горшков и других изделий, а после изобретения гончарного круга глиняная посуда появилась практически во всех странах (начался период устойчивого развития данной технологии). Своего пика эта технология достигла в XIX веке, после чего начался её спад в связи с появлением технологий промышленного производства металлической и фарфоровой посуды.

Мы уже отмечали, что причиной возникновения технологий является развитие потребностей. Что же является *источником* дальнейшего *развития* технологий? Разберём это на примере водного транспорта.

- *Эволюция потребностей.* Человеку, применявшему ранее для передвижения по воде небольшую лодку, выдолбленную из ствола дерева, потребовалась большая лодка, и таким образом возникла задача разработки технологии её изготовления.

- *Практический опыт.* Человек освоил практику получения досок из ствола дерева, и этот практический опыт позволил создать технологию изготовления корпуса большой лодки из досок.

- *Научное знание.* Знание методов получения и обработки металлов позволило разработать технологию изготовления речных и морских судов с металлическим корпусом.

- *Технологизация научных идей.* Учёные выдвинули научную идею о том, что чем меньше корабль погружён в воду, тем большую скорость он может развить. На основании этой идеи была создана технология строительства быстроходных кораблей на подводных крыльях.

С течением времени существующую технологию заменяет более совершенная, позволяющая удовлетворить всевозрастающие потребности людей. Это и является главной закономерностью технологического развития.

Виды технологий

В настоящее время существует множество технологий.

Материальные технологии

Производственные технологии:

- промышленные технологии: технологии добычи полезных ископаемых, машиностроительная и судостроительная технологии, строительные технологии, технологии производства тканей и одежды из них, химические технологии, технологии изготовления мебели, технологии получения продуктов питания и др.;
- технологии сельского хозяйства: технологии животноводства, растениеводства, лесоводства и др.

Технологии в сфере быта: технологии содержания и ремонта жилья, освещения и отопления помещений, безопасности частных владений, оформления жилых помещений и др.

То есть материальные технологии подразумевают работу с так называемыми материальными ресурсами: минеральным сырьём, металлами, древесиной и древесными материалами, химическими веществами, тканями, продуктами сельскохозяйственного производства, пластмассами, стеклом и др. На рисунке 8 показаны составляющие материальной технологии.

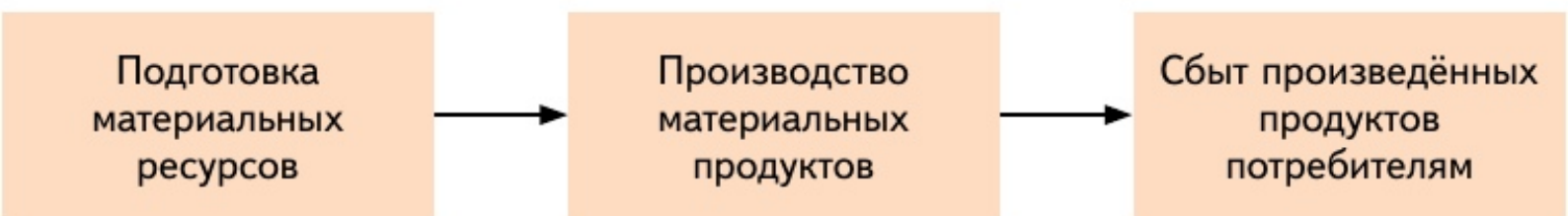


Рис. 8. Элементы материальной технологии

Нематериальные технологии

Информационные технологии: технологии управления, накопления, обработки и передачи информации, программное обеспечение и др.

Социальные технологии: технологии общения, распространения новостей, решения общественно важных проблем, технологии работы с общественным мнением, технологии применения социальных сетей и др.

Интеллектуальные технологии: технологии кинопроизводства, постановки спектаклей и зрелищных мероприятий, создания картин, книг и др.

То есть в рамках нематериальных технологий имеют дело с нематериальными ресурсами: информацией, проектными и научными разработками, зрелищами, искусством, законотворчеством, управлением, финансовыми и страховыми услугами и др. На рисунке 9 показаны составляющие информационной технологии.

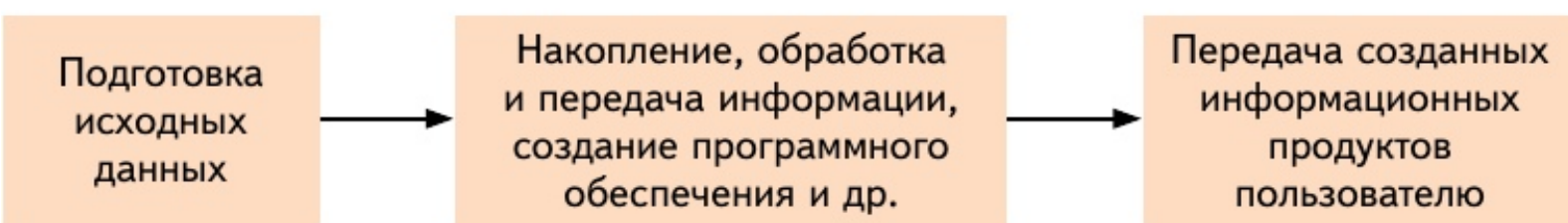


Рис. 9. Элементы информационной технологии

Существует множество других технологий: транспортные, военные, инновационные, банковские, телекоммуникационные (Интернет, телевидение) и др.

В настоящее время быстро развиваются так называемые *высокие технологии*: робототехника, нанотехнологии, микроэлектроника, космические технологии, биотехнологии, атомная энергетика, навигационные технологии, солнечная энергетика и др.

Технологии и мировое хозяйство. С начала XXI века технология оказывает значительное влияние на развитие мирового хозяйства: освоение наиболее эффективных и высоких технологий способствует сближению национальных хозяйств различных стран, созданию межнациональных производственных комплексов и в конечном счёте ускоренному развитию стран и росту благосостояния людей.

Развитие технологий и проблемы антропогенного воздействия на окружающую среду. Антропогенным называют любое человеческое воздействие на окружающую природу, приводящее к её изменениям, как правило, в худшую сторону. Разрабо-

танные людьми технологии очень часто оказывают отрицательное воздействие на окружающую среду (рис. 10).

Например, технологии добычи полезных ископаемых разрушают природные ландшафты, в результате чего гибнут леса, загрязняются реки, а морская добыча нефти может привести к экологической катастрофе. На промышленных предприятиях возникают отходы от обработки сырья, которые засоряют природу, а газообразные вещества, выбрасываемые из заводских труб, загрязняют атмосферу (см. рис. 10, *а*). На тепловых электростанциях при сжигании угля также происходят вредные выбросы в атмосферу. Атомные электростанции, хотя не загрязняют окружающую среду продуктами сгорания топлива, но опасность представляют радиоактивное топливо и радиоактивные отходы.

Выхлопные газы различных автомобилей, которыми мы пользуемся для передвижения и перевозки грузов, тоже попадают в атмосферу (см. рис. 10, *б*). В сельском хозяйстве химические удобрения и химические средства борьбы с вредителями посевов проникают в почву и грунтовые воды, что вредно для природной среды (см. рис. 10, *в*).

Поэтому необходимо научиться использовать и развивать технологии, чтобы свести к минимуму нежелательные последствия путём применения малоотходных и безотходных технологий, ограничения выбросов в атмосферу, применения ветряных и солнечных электростанций, восстановления разрушенных природных ландшафтов высадкой зелёных насаждений и др.



Рис. 10. Техногенные факторы, отрицательно влияющие на окружающую среду



Ознакомление с технологиями

1. Выберите из приведённого списка одну из потребностей человека и перечислите в рабочей тетради, какие технологии необходимы для удовлетворения данной потребности:

- потребность в жилище;
- потребность в транспортировке грузов;
- потребность в учёбе;
- потребность в занятии спортом;
- потребность в изучении космоса;
- потребность в развлечениях.

2. Приведите примеры производственных технологий и технологий в сфере быта.

3. Запишите в рабочей тетради последовательность действий для одной из простейших технологий:

- укладка школьных принадлежностей в рюкзак перед выходом в школу;
- уборка комнаты подростка;
- мытьё посуды вручную;
- подготовка велосипеда к прогулке;
- посещение продуктового магазина;
- подготовка грядки на садовом участке к посадке.



Технология, жизненный цикл технологии, источники развития технологий, материальные и нематериальные технологии.

Самостоятельная работа



Подготовка к образовательному путешествию (экскурсии).

Узнайте, выполнив поиск в Интернете и других источниках информации, какие предприятия вашего города (региона проживания) работают на основе современных производственных технологий. Выберите предприятие для совершения экскурсии и ознакомления с применяемыми на нём технологиями. Сохраните информацию в форме описания, фотографий и др.



1. Что такое технология? 2. Перечислите периоды развития технологии в жизненном цикле. 3. Почему разработанные технологии очень часто оказывают отрицательное воздействие на окружающую среду?

§ 3 Технологический процесс

Для материальных и нематериальных технологий *технологический процесс* — это последовательность взаимосвязанных действий по обработке исходных данных до получения требуемого результата.

Разнообразие технологических процессов обусловлено следующими основными факторами: видом используемого сырья; формой и количеством необходимых энергетических ресурсов; количеством стадий (операций) преобразования сырья; продолжительностью процесса; видом готовой продукции.

При добыче полезных ископаемых *сырьём* являются каменный уголь, руда, нефть и другие; в машиностроении — металлы, древесина, пластмассы и другие; в сельском хозяйстве — зерно, скот и другие; в кулинарии — пищевые продукты; в технологических процессах изготовления мебели — древесина, пластмассы и другие; одежды и обуви — различные ткани, кожа, резина и др.

Виды *энергетических ресурсов* очень разнообразны: в производственных технологиях — это электричество, природный газ и другие, в сельском хозяйстве — топливо для тракторов, комбайнов и др. Эти ресурсы связаны с первичными энергоресурсами, которые могут быть невозобновляемыми и возобновляемыми.

Невозобновляемые ресурсы (нефть, природный газ, уголь, торф и др.) со временем могут закончиться, поэтому их надо беречь.

Возобновляемые ресурсы (энергия рек, солнечная и ветровая энергия, энергия внутреннего тепла Земли и др.) практически неисчерпаемые, их человечеству следует использовать интенсивнее. Замена невозобновляемых ресурсов на возобновляемые (*взаимозаменяемость ресурсов*) способствует сохранению природных ресурсов Земли и улучшает экологию планеты.

Превращение сырья в готовое изделие (например, процесс изготовления стола или стула из древесины) с помощью различных инструментов называют *производственным процессом*.

Частью производственного процесса является технологический процесс. Технологический процесс — это последовательность действий при обработке заготовки для получения какой-либо отдельной детали изделия (например, ножки стола или стула) или при сборке изделий из отдельных деталей.

Технологический процесс характеризуется следующими параметрами:

- материалоемкость — количество сырья и материалов, потраченных в данном технологическом процессе;
- трудоёмкость — количество времени, затрачиваемое на изготовление одного изделия;
- производительность — количество изделий, изготавливаемых в единицу времени (за минуту, за час, за сутки и т. д.);
- себестоимость — все затраты по данному технологическому процессу (в рублях);
- точность — обеспечение высокого качества изготавливаемых изделий;
- устойчивость и надёжность — способность технологического процесса обеспечивать высокое качество изготавливаемых изделий на протяжении длительного времени.

Для осуществления на каком-либо производстве определённого технологического процесса необходимы следующие условия: наличие сырья, материалов, транспортных средств, производственных помещений, энергоресурсов, нужного технологического оборудования и инструментов, квалифицированных работников и др.

Реализация технологических процессов часто имеет отрицательные побочные эффекты в виде промышленных отходов. Внедрение современных систем переработки отходов позволяет повысить эффективность производства и снизить воздействие на окружающую среду. На металлообрабатывающих предприятиях накапливается много металлической стружки, которую отправляют на переплавку и изготавливают из этого вторичного сырья много полезных вещей. Древесная стружка и опилки с дерево-

обрабатывающих предприятий используются при изготовлении древесно-стружечных плит. Из отходов стекольных заводов получают стекловолно, стеклянную вату, пеностекло, которые применяют при строительстве домов. Отходы пластмасс сортируют, измельчают и изготавливают из них новые изделия.

Любой технологический процесс состоит из технологических операций.

Технологическая операция — это часть технологического процесса, которую выполняют непрерывно на одном рабочем месте, над одним или несколькими одновременно обрабатываемыми или собираемыми изделиями, одним или несколькими рабочими.

Для того чтобы любой технологический процесс был доступен человеку, требуется изложить его понятным языком, соблюдая определённые правила. Технологический процесс может

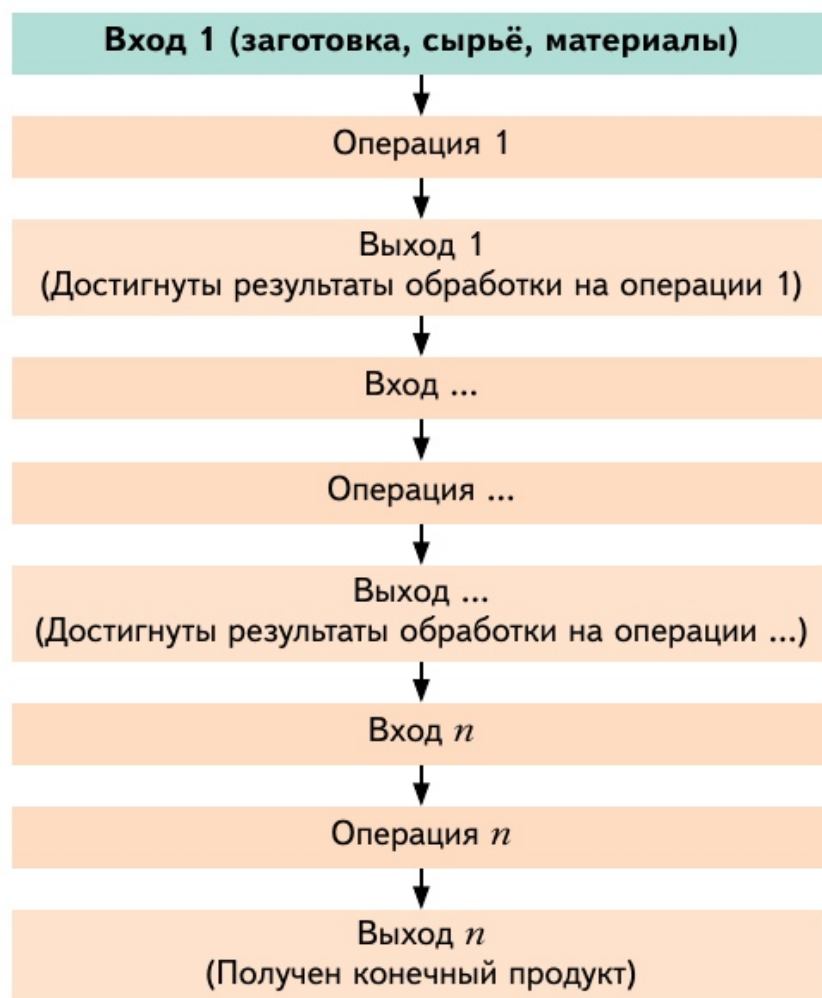


Рис. 11. Структура технологической карты

быть описан в текстовых документах, с помощью математических и химических формул, таблиц, эскизов и чертежей, моделей, алгоритмов, инструкций, макетов и др.

Инструкция по эксплуатации — это документ, содержащий описание изделия и правила пользования им. *Алгоритм* — набор инструкций, описывающих порядок действий исполнителя для достижения результата решения конкретной задачи.

Технологическая карта — это документ, оформленный, как правило, в виде таблицы, в которой изложена последовательность выполнения операций, их графическое изображение, а также дан перечень инструментов и приспособлений, необходимых для каждой операции.

На рисунке 11 показана структура технологической карты.

Ознакомьтесь с содержанием простейшей технологической карты (табл. 1).

Технологическая карта. Уход за обувью

Таблица 1

№ п/п	Содержание операции	Изображение	Оборудование, инструменты, приспособления
1	Протереть обувь влажной губкой (тканью)		Влажная губка (ткань)
2	Набить обувь газетной бумагой		Газетная бумага
3	Высушить обувь, установив её около батареи отопления		Комнатная батарея отопления

№ п/п	Содержание операции	Изображение	Оборудование, инструменты, приспособления
4	Нанести на обувь слой крема		Крем для обуви, губка для обуви
5	Навести блеск		Мягкая щётка, сал- фетка для полиров- ки обуви

Практическая работа № 3



Подготовка к образовательному путешествию

1. Сделайте информационное сообщение о подготовке к экскурсии на предприятие (по результатам вашей самостоятельной домашней работы). Сравните свои результаты поиска информации с результатами ваших одноклассников.
2. Выберите маршрут и составьте в рабочей тетради перечень вопросов, на которые надо обратить внимание при исследовании работы выбранного предприятия (вид производственного помещения, выпускаемая продукция, применяемые технологии, используемое сырьё и материалы, оборудование и инструменты, транспортные средства, специальности работников и др.).

Практическая работа № 4



Разработка технологических карт простых технологических процессов

1. Составьте технологическую карту одного из приведённых технологических процессов (без выполнения эскизов):
 - пришивание пуговицы;

- уборка помещения пылесосом;
- склеивание разбитой на две части декоративной вазочки;
- уход за домашними растениями;
- уборка урожая на дачном или приусадебном участке (выращенный продукт по усмотрению учащегося);
- уход за домашним животным.

2. Сравните свою технологическую карту с технологическими картами, составленными вашими одноклассниками.

3. Получите у учителя памятку или инструкцию по применению или хранению какого-либо изделия (часов, телефона, мелких механических инструментов, предмета одежды, кулинарного полуфабриката, средства бытовой химии и др.). Запишите кратко в рабочую тетрадь наименование изделия, основные правила пользования им, перечень недопустимых действий, приводящих к порче изделия или к нарушению безопасности окружающих.



Технологический процесс, сырьё, энергетические ресурсы: невозобновляемые, возобновляемые, взаимозаменяемость ресурсов, производственный процесс, изделие, технологическая операция, инструкция, алгоритм, технологическая карта.

Самостоятельная работа



Работа с информацией. Узнайте, выполнив поиск в Интернете и других источниках информации, какие технологии мы используем для организации своего быта. Отметьте нежелательное для окружающей среды воздействие технологий, поддерживающих жизнь в вашем населённом пункте. Сохраните информацию в форме описания, схем, фотографий и др.



1. Что такое производственный процесс? **2.** Что такое технологический процесс? **3.** Почему невозобновляемые ресурсы необходимо беречь и каким образом помогает в этом взаимозаменяемость ресурсов?

Творческий проект

§ 4 Что такое творческий проект. Этапы выполнения проекта

Творчество — это деятельность, в результате которой создаётся нечто новое, отличающееся неповторимостью, оригинальностью, для удовлетворения новых потребностей людей.

Проект — творческая деятельность, направленная на достижение определённой цели, решение какой-либо проблемы.

Творческий проект — это результат вашей самостоятельной творческой деятельности, итоговая работа, которую вы должны выполнить к концу учебного года.

В 5 классе вы будете изучать технологии обработки конструкционных и текстильных материалов, пищевых продуктов, поэтому объектами для творческих проектов будут изделия из этих материалов. Помните, что в основе проекта всегда лежит потребность, которую необходимо удовлетворить.

К выбору темы своего творческого проекта нужно относиться ответственно: заранее провести поиск идей в книгах, журналах, Интернете, можно посоветоваться с учителем, родителями, товарищами. Не следует выбирать очень сложное изделие, так как вам может не хватить времени на его изготовление.

Если проект сложный, над ним можно работать коллективно, в группе одноклассников, разделив его на несколько частей между членами группы. При этом следует помнить, что все этапы проекта должны быть выполнены к определённому сроку, чтобы успеть соединить их в единое целое, завершить проект вовремя и подготовиться к его защите и презентации.

Изготавливать своё проектное изделие вы будете как во время практических работ, так и во внеурочное время, после изучения учебного материала, освоения технологических приёмов. По окончании работы над проектом необходимо провести самооценку созданных вами изделий, испытать их и только затем представить для защиты и оценки.



Работа над творческим проектом состоит из трёх основных этапов: поискового (подготовительного), технологического (основного) и аналитического (заключительного) (рис. 12).

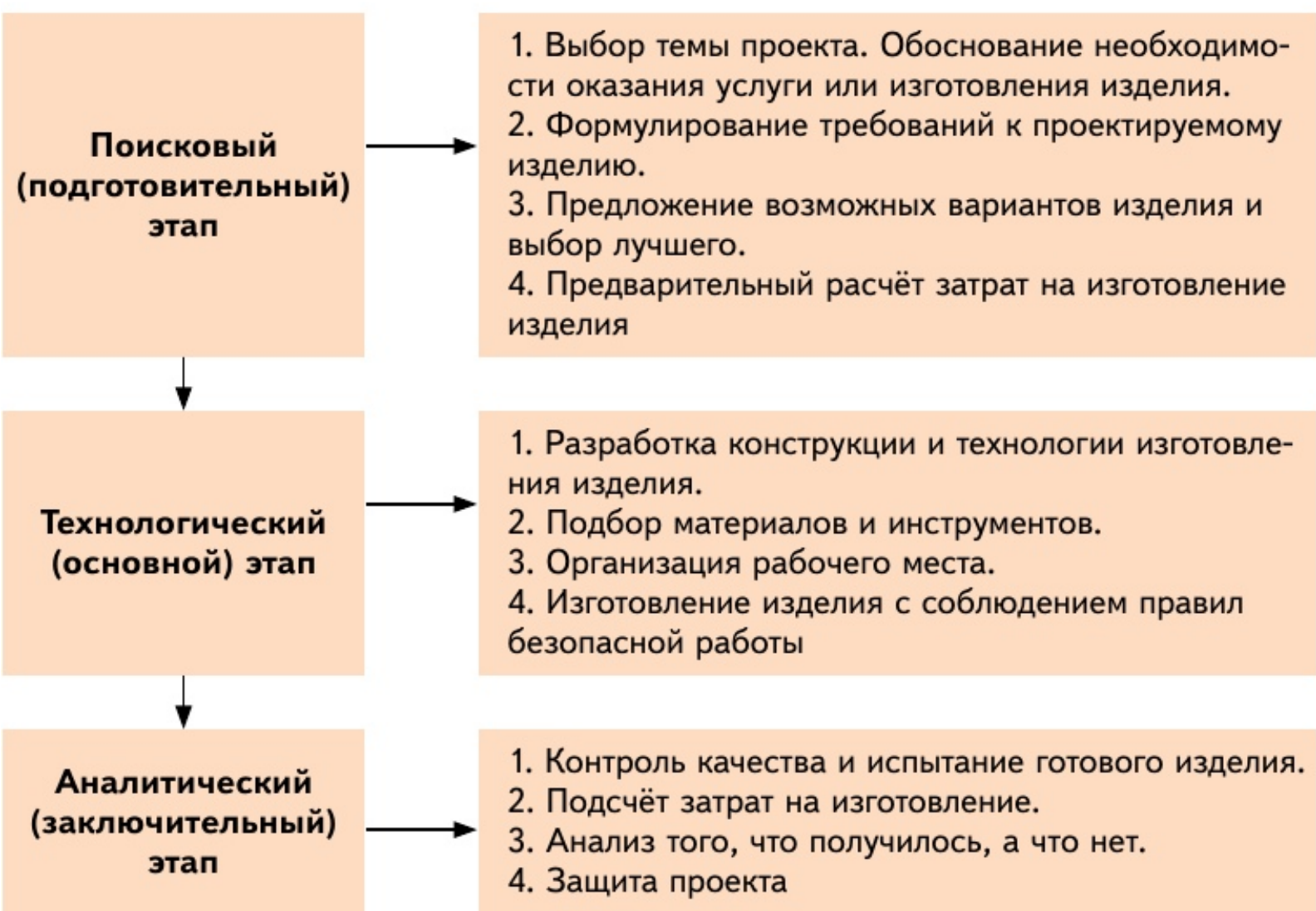


Рис. 12. Этапы выполнения творческого проекта

Поисковый этап начинается с выбора темы проекта. Для этого надо определить, какое изделие необходимо вам или вашим близким, то есть потребность. Необходимую информацию относительно выбранного вами объекта для творческого проекта вы можете найти в печатных изданиях, Интернете и постепенно сформировать базу данных по выбранной теме. Затем следует оценить, достаточно ли у вас знаний и умений, чтобы изготовить данное изделие. Если да, то следующий шаг — проверить наличие необходимых материалов для его изготовления и оценить их стоимость. Если изделие сложное, то его можно изготавливать коллективно, сформировав рабочую группу из одноклассников.

После этого нужно изложить в письменном виде обоснование выбора темы проекта на основе личных или общественных потребностей в изделии.

Далее следует сформулировать требования к изделию по следующим критериям: простота изготовления, экономичность, эстетичность, удобство в эксплуатации, экологичность и др.

Затем разработать возможные варианты изделия в виде рисунков, эскизов, чертежей, рецептов, опираясь на различные источники информации, а также на готовые промышленные образцы. Значительную помощь в проектировании изделия (в разработке рисунков, эскизов) может оказать персональный компьютер (ПК). Сравнивая достоинства и недостатки разработанных вариантов по указанным выше критериям, нужно выбрать лучший.

Технологический этап начинается с разработки чертежей деталей и изделия в целом и технологической документации (технологических процессов изготовления и сборки изделия) по проекту.

Следующий шаг — организация рабочего места, подготовка необходимых материалов, инструментов и оборудования. После этого переходят к непосредственному изготовлению изделия с обязательным соблюдением правил безопасной работы.

Аналитический этап включает контроль и испытания готового изделия, окончательный подсчёт затрат на его изготовление. Определять затраты вы будете пока в упрощённом виде, учитывая в основном стоимость материалов, из которых изготовлено изделие. Конечно, цена такого же изделия в магазине будет значительно выше, чем получившаяся в ваших расчётах, потому что она включает не только затраты на изготовление, но и затраты на электроэнергию, заработную плату рабочим, доставку товара в магазин и др.

После этого, если необходимо, проводят испытания изготовленного изделия и разрабатывают варианты его рекламы.

На этом этапе выполняют анализ того, что получилось, а что нет. Заключительный этап завершается *защитой (презентацией) проекта*. К защите нужно подготовить доклад об основных достоинствах проекта, пояснительную записку к проекту, а также представить готовое изделие.

Подготовку документации к защите проекта также целесообразно выполнять с помощью ПК: набирать текст, вставлять рисунки и таблицы, выполнять расчёты затрат и др.

Примеры выполнения учащимися 5 класса творческих проектов приведены в конце учебника.



Творческий проект, этапы выполнения проекта (поисковый, технологический, аналитический), защита (презентация) проекта.



1. Что называют творческим проектом? 2. Из каких этапов состоит работа над творческим проектом? 3. Каким образом оценивают достоинства и недостатки различных вариантов проекта?

§ 5

Реклама

Реклама (в переводе с латинского — «утверждать, выкрикивать, протестовать») — это процесс донесения информации от рекламодателей до целевой аудитории (потребителя, покупателя). Она нацелена на привлечение внимания к объекту рекламирования, на формирование или поддержание интереса к нему и его продвижение на рынке. Различают несколько видов рекламы.

1. Информативная реклама. Её цель — формирование имиджа фирмы или продукта (имидж — это искусственно созданный положительный образ), представление информации о продукте.

2. Социальная реклама. Направлена на достижение общественно полезных целей: поддержка незащищённых слоёв населения, борьба с загрязнением окружающей среды и т. п.

3. Убеждающая реклама. Её цель изменить отношение к продукту, склонить к его приобретению, увеличить продажи.

4. Напоминающая реклама. Направлена на то, чтобы заставить потребителя вспомнить о товаре, поддержать имидж фирмы.

Основные принципы организации рекламы

1. Заинтересованность потребителя в выгодном приобретении товара (услуги).

2. Предоставление полной информации о месте приобретения товара (услуги).



Способы воздействия рекламы на потребителя и его потребности

Человек узнаёт о новых товарах и услугах из различных информационных каналов: средств массовой информации (СМИ) (телевидение, радио, Интернет, журналы и газеты) (рис. 13, *а*); наружных экспозиций, расположенных в многолюдных местах (плакаты, рекламные панели в транспорте, на остановках, вокзалах, в аэропортах, вывески на магазинах и др.) (рис. 13, *б–г*); из рекламных листовок, которые раздают на улице, раскладывают в почтовые ящики.

Рекламные материалы должны быть информационными, доступными, понятными, привлекательными.



а



б



в



г

Рис. 13. Виды наружной рекламы: *а* — в СМИ; *б* — на улице; *в* — на транспорте; *г* — билборд (рекламный щит)

Внимание людей привлекает яркая картинка, крупный заголовок, краткий выразительный текст, который позволяет быстро узнать о новом товаре и легко его запомнить. Реклама ежедневно воздействует на людей, заставляет перешагнуть черту, которая разграничивает то, что нам действительно нужно, и то, что так красиво представлено, а на самом деле бесполезно или даже вредно для здоровья.

Вы уже знаете, что физиологические потребности человека должны быть минимально необходимыми, а вот духовные можно развивать безгранично. Обратите внимание на рекламу, которая будет встречаться вам по дороге домой. Сколько рекламных продуктов относится к физиологическим потребностям, а сколько — к духовным? Правильно ли это? Вы увидите, что реклама формирует потребности человека таким образом, что происходит угасание возвышенных духовных потребностей (интеллектуальных, нравственных, эстетических, социальных), формирующих гармонически развитую личность. Известно, как вредны для здоровья чипсы, сладкая газированная вода, энергетические напитки, однако их реклама настолько навязчива, что вызывает у нас ложное чувство необходимости попробовать эти пищевые продукты.

Поэтому нужно помнить, что почти все виды рекламы направлены на то, чтобы возросли продажи, а значит, получили прибыль производители товаров и услуг.

 **Реклама.**

 **1.** Почему реклама является средством формирования потребностей? **2.** Определите, какие товары рекламируются на вашем любимом телеканале. **3.** Вам предстоит создать наружную рекламу для фирмы «Карапуз», производящей детское питание. В каких местах вы её разместите?

Самостоятельная работа



Выберите в интернет-магазине один из предложенных товаров (или любой другой по вашему усмотрению):

- подарок младшей сестре на день рождения (возраст 1 год);
- обувь для лета;
- книга для чтения на каникулах;
- билет на спектакль;
- музыкальный диск.

Предположим, вам нужен подарок для сестры. Алгоритм действий может быть следующим.

1. Формулируем параметры поиска:

- ребёнок;
- возраст 1 год;
- девочка;
- учится ходить;
- цена подарка — 500 р.

2. Набираем в поисковой строке Интернета такой текст: «Выбор подарка девочке 1 год по параметрам».

3. Изучаем предложения.

4. Выбираем товар по сформулированным параметрам.

5. Обосновываем свой выбор.

§ 6 Понятие о машине и механизме

В современном мире человека окружают различные машины. Многие из них вы видели.

Машина — это устройство, предназначенное для выполнения какой-либо работы путём преобразования одного вида энергии в другой. Машины могут иметь различную конструкцию. *Конструкцией* называют сложный объект, составленный из различных частей. Машины разделяют на пять классов.

Машины-двигатели — превращают энергию любого вида в механическую, например электрическую в механическую (стиральная машина) или тепловую в механическую (двигатель в автомобиле).

Машины-генераторы — преобразуют механическую энергию в другой вид энергии, например: турбина электростанции превращает энергию текущей в реке воды в электрическую энергию.

Технологические машины предназначены для изменения размеров и форм заготовок, например станки для обработки древесины и металла.

Транспортные и подъёмно-транспортные машины служат для перемещения людей, грузов, изделий, например: автомобили, подъёмные краны, лифты.

Информационные машины предназначены для преобразования информации, например: электронно-вычислительные машины (ЭВМ), персональные компьютеры (ПК).

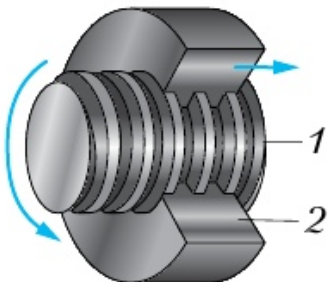
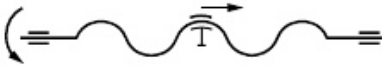
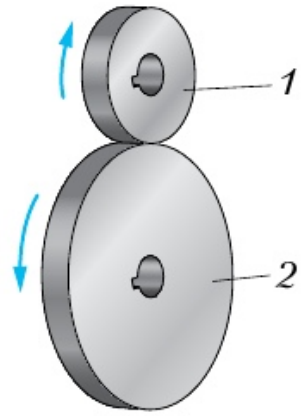
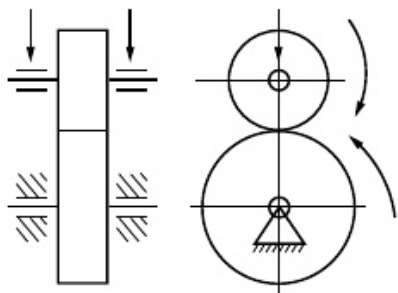
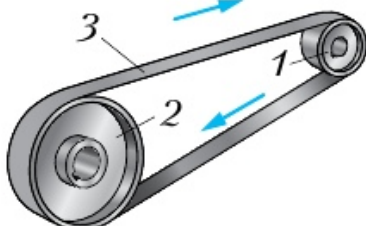
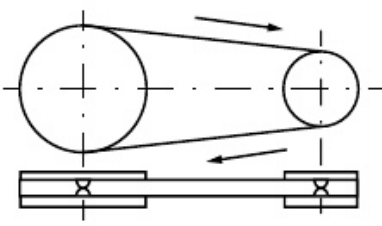
Машины состоят из одного или нескольких связанных между собой механизмов. *Механизм* — это устройство, имеющее несколько деталей, в котором при движении одного элемента (звена) другие звенья выполняют определённые согласованные движения (табл. 2).

Так, в *винтовом механизме* при вращении винта гайка, удерживаемая от вращения, начинает перемещаться вдоль оси винта.

Фрикционный механизм (фрикционная передача) состоит из двух катков (дисков), которые прижаты друг к другу. При вращении одного катка вращается и другой.

Виды механизмов (передач)

Таблица 2

Название механизма	Общий вид	Условное графическое изображение
Винтовой механизм: 1 — винт; 2 — гайка		
Фрикционный механизм: 1, 2 — катки		
Ремённая передача: 1, 2 — шкивы; 3 — ремень		

Ремённая передача передаёт вращение от одного шкива 1 к другому 2 с помощью ремня 3 (см. табл. 2).

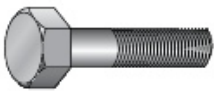
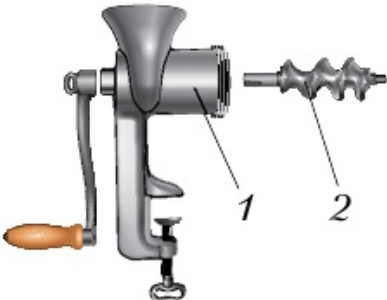
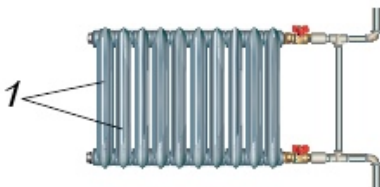
В механизме, состоящем из двух звеньев, одно звено называют ведущим (или движением на входе) — это винт, каток 1, шкив 1 (см. табл. 2), а другое — ведомым (движение на выходе) — это гайка, каток 2, шкив 2.



Все машины и механизмы состоят из отдельных деталей. *Деталь* — это изделие, выполненное из однородного материала без применения сборочных операций. Детали могут быть *простыми* и *сложными* (табл. 3). Простые детали (болт, гайка, шайба) применяют почти во всех изделиях.

Примеры простых и сложных деталей

Таблица 3

Название детали	Общий вид
<i>Простые детали</i>	
Болт	
Гайка	
Шайба	
<i>Сложные детали</i>	
Корпус и винт ручной мясорубки: 1 — корпус; 2 — винт	
Батарея водяного отопления: 1 — секция батареи	

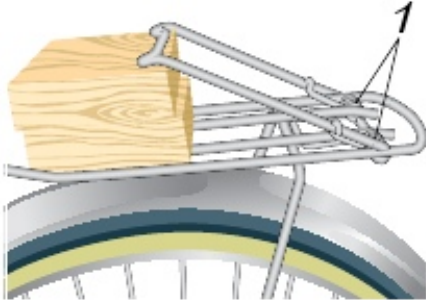
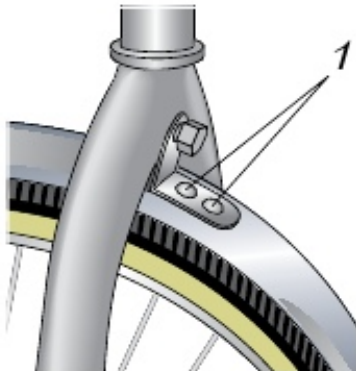
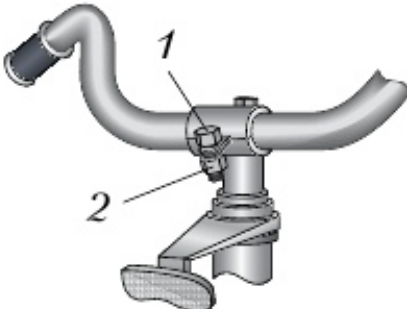
Сложными называют детали, которые имеют непростую форму и на их изготовление требуется много времени (например, корпус и винт ручной мясорубки, секция батареи водяного отопления в квартире и др.).



Детали, из которых состоят изделия, можно соединять между собой тем или иным образом. *Соединения деталей* могут быть *подвижными* и *неподвижными* (табл. 4).

Виды соединений

Таблица 4

Пример соединения	Общий вид
<i>Подвижное соединение</i>	
Шарнирное соединение прижима и багажника велосипеда: 1 — шарниры	
Соединение колеса с осью садовой тележки: 1 — колесо; 2 — ось	
<i>Неподвижные соединения</i>	
Заклёпочное соединение крыла переднего колеса велосипеда с крепёжной планкой: 1 — заклёпки	
Резьбовое соединение узла крепления руля велосипеда: 1 — винт; 2 — гайка	



Машинист — специалист, занимающийся управлением различными машинами, например: машинист электровоза, тепловоза, экскаватора, подъёмного крана. Эта профессия требует большой ответственности, поскольку связана с перемещением людей или грузов.

Водитель — специалист, который управляет легковым или грузовым автомобилем, следуя правилам дорожного движения. Он знает устройство автомобиля, правила его обслуживания, может выполнять несложный ремонт.

Наладчик — специалист, обслуживающий технологические машины — станки. Это рабочий высокой квалификации, который выполняет наладку и настройку станков, следит за точностью их работы.

Оператор ЭВМ — специалист, который занимается вводом и обработкой информации на электронно-вычислительных машинах. Он должен знать устройство компьютера, уметь обслуживать компьютерную технику, работать с программными комплексами и многое другое.

Практическая работа № 5



Обсуждение результатов образовательного путешествия

1. Обсудите результаты образовательного путешествия (экскурсии) на предприятие, осуществлённого после предыдущего урока.
2. Сделайте выводы по результатам исследований работы предприятия: современный ли вид производственных помещений предприятия; востребована ли на рынке выпускаемая им продукция; насколько современны применяемые на предприятии технологии; какое сырьё и материалы используются; на каком оборудовании и с помощью каких инструментов изготавливается продукция; какие используются транспортные средства; каковы функции работников предприятия и др.

Практическая работа № 6



Ознакомление с машинами, механизмами, соединениями, деталями

1. Запишите в рабочую тетрадь названия машин, которые вам приходилось видеть. Определите, к какому классу они относятся.
2. Ознакомьтесь с механизмами, показанными учителем, запишите в рабочую тетрадь их названия и назначение.

3. Найдите в этих механизмах простые и сложные детали, запишите их названия в рабочую тетрадь.

4. Запишите в рабочую тетрадь примеры подвижных и неподвижных соединений, кроме указанных в таблице 4.



Машины (машины-двигатели, машины-генераторы, технологические машины, транспортные и подъёмно-транспортные машины, информационные машины), конструкция, механизмы (винтовой, фрикционный, ремённая передача), детали (простые, сложные), соединения (подвижные, неподвижные).

Самостоятельная работа



Работа с информацией. Узнайте, выполнив поиск в Интернете и других источниках информации, какие интересные машины и механизмы помогают человеку в жизни. Сохраните информацию в форме описания, схем, фотографий и др.



1. Можно ли назвать конструкцией мост через реку, высотное здание, электрический чайник, чашку? 2. Чем отличается машина-двигатель от машины-генератора? 3. Как вы думаете, ручка мясорубки (см. табл. 3) — это простая деталь или сложная?



§ 7

Конструирование машин и механизмов

Конструированием называют деятельность людей по созданию модели создаваемого объекта. При конструировании объектов разрабатывают их графические изображения (эскизы, чертежи), натурные и компьютерные модели.

С чего же начинается конструирование машин и других объектов: мостов, зданий, мебели, одежды и обуви, музыкальных инструментов, компьютеров и др.?

Создание изделия начинается с того, что заказчик (будущий потребитель продукции) указывает, для какой цели предназна-

ется проектируемое изделие и какие основные требования к нему предъявляются. Эти данные называются *техническими требованиями*, они являются главным документом для проектировщиков и конструкторов. На основе этих требований составляют техническое задание для инженеров-конструкторов. Инженеры-конструкторы разрабатывают чертежи, по которым изготавливают опытный образец будущей машины. Опытный образец подвергают всесторонним испытаниям, после чего в чертежи конструкции вносят необходимые улучшения и по этим чертежам изготавливают новые машины в нужном количестве.

Практическая работа № 7



Ознакомление с механизмами (передачами)

1. Рассмотрите механизмы (передачи) (см. табл. 2) и запишите в таблицу в рабочей тетради, какие движения совершают их ведущее и ведомое звенья.

Движение ведущего звена (движение на входе)	Механизм (передача)	Движение ведомого звена (движение на выходе)

2. Соберите по инструкции учителя модели винтового и фрикционного механизмов с помощью образовательного конструктора. Проведите исследование фрикционной передачи: надёжно ли вращается её ведомое звено, если катки неплотно прижаты друг к другу. Сделайте выводы.

Практическая работа № 8



Конструирование моделей механизмов

1. Сконструировать модель ремённой передачи по заданному образцу (прототипу) (рис. 14) с помощью образовательного конструктора.

2. На основе ремённой передачи создайте оригинальную конструкцию, у которой оси ведущего и ведомого шкивов расположены не параллельно (например, перпендикулярно) относительно друг друга. Проведите испытания созданного механизма. Рассмотрите возможные альтернативные варианты конструкции и выполните её модернизацию.

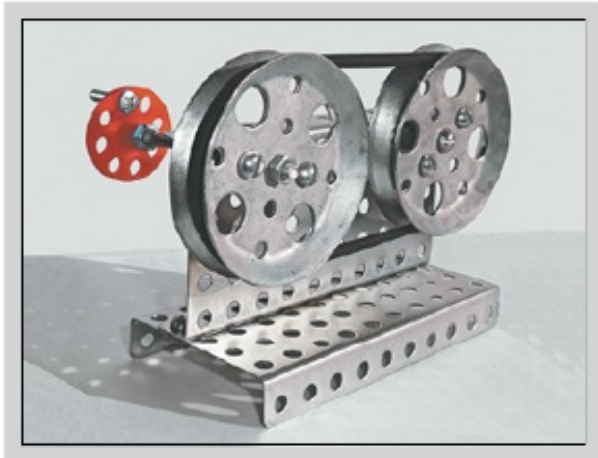


Рис. 14. Модель ремённой передачи



Конструирование, технические требования.



1. Перечислите этапы конструирования машин. 2. Можно ли в винтовом механизме поступательное движение гайки превратить во вращательное движение винта? 3. В ремённой передаче с меньшей скоростью вращается шкив, имеющий меньший диаметр или больший?

§ 8

Конструирование швейных изделий

Конструирование — один из этапов создания швейных изделий. Его цель — разработка чертежей деталей изделий и изготовление по ним лекал (в производстве) или выкроек (в быту) для последующего раскроя материалов. *Лекала* — плоские шаблоны деталей швейных изделий, выполненные из бумаги, картона или металла. *Выкройки* — образцы деталей будущего изделия — лучше всего изготавливать из бумаги в клетку (например, из миллиметровки).

Конструкция швейного изделия — это детали изделия, соединённые между собой. При разработке конструкции для массового производства учитывают, что она должна соответствовать исходной модели, быть экономичной и технологичной.

Экономичной является конструкция, создание которой характеризуется малыми расходами и отходами материалов.

Технологичность связана с наименьшими трудовыми затратами на изготовление изделия.

Инструменты и приспособления

Для изготовления выкроек понадобятся: стол, позволяющий разместить большой лист бумаги или кальки; длинная линейка; простой карандаш; ластик; ножницы; сантиметровая лента.

Определение размеров швейного изделия

Изготовление выкроек начинается с определения размеров швейного изделия. Если говорить о предметах для кухни, например салфетках из ткани, то размеры салфеток зависят от их назначения: салфетки подтарелочные могут иметь размеры 50×35 см, салфетки для чайного стола — 35×35 см, салфетки для украшения стола, накрытого скатертью, — 80×80 см.

Размеры и форма подушки для стула или табуретки зависят от размеров и формы сиденья. Прихватки для кастрюль обычно делают в виде квадрата размером 16×16 см.

Швейные изделия для кухни

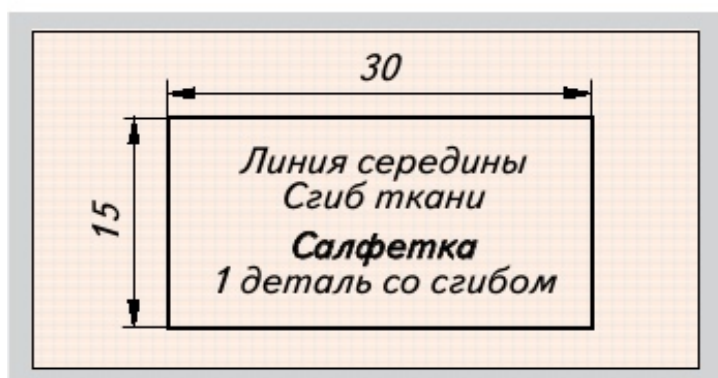
Вашим творческим проектом в этом году может стать изготовление изделия для кухни: столового белья (скатерть, салфетка), подушки для стула, кухонных прихваток. Все эти вещи шьют по выкройкам. Выкройки изготавливают в натуральную величину.

Портные уже давно догадались, что если изделие симметрично, то есть его правая и левая половины одинаковые, то можно сделать выкройку только одной половины.

Изготовление выкройки салфетки. Выкройка салфетки очень проста. Салфетки бывают квадратной или прямоугольной формы и имеют определённые размеры. В нашем примере салфетка квадратной формы размером 30×30 см (рис. 15).

Рис. 15. Чертёж салфетки

Изготовление выкройки подушки для стула. Сиденье стула иногда бывает сложной формы, поэтому построить чертёж для него будет труднее. Действовать надо так (рис. 16).



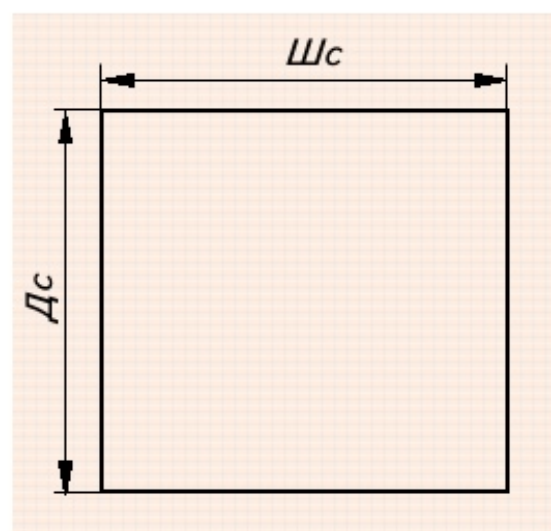
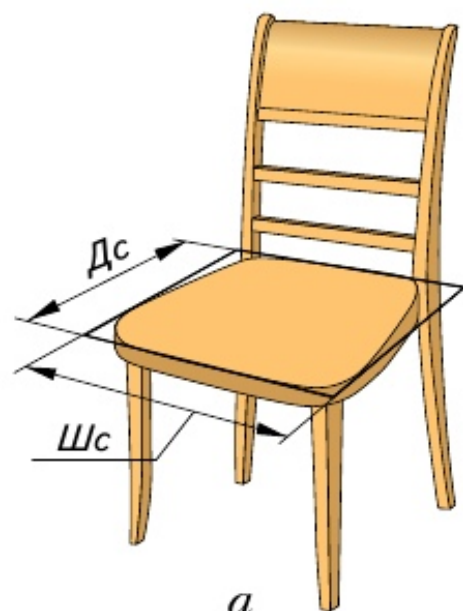


Рис. 16. Снятие размеров сиденья стула (а); изготовление выкройки подушки для стула (б—г)

1. Измерить сантиметровой лентой длину ($Дс$) и ширину ($Шс$) сиденья. Причём ширину нужно измерить в самой широкой части сиденья.

2. Построить чертёж прямоугольника (рис. 16, б) и вырезать его.

3. Наложить вырезанный прямоугольник на сиденье, чтобы два противоположных среза совместились с верхним и нижним краями.

4. Очертить карандашом боковой контур сиденья (рис. 16, в).

5. Сложить прямоугольник пополам. С помощью чертёжных инструментов начертить линию бокового контура стула ровно и точно. Вырезать выкройку по этой линии (рис. 18, з).

Правила безопасного пользования ножницами

1. Класть ножницы на стол справа от себя. Лезвия ножниц должны быть сомкнутыми, направленными от себя.
2. Передавая ножницы, держать их за сомкнутые лезвия.
3. Не поднимать ножницы высоко над столом и не размахивать ими.
4. Не класть ножницы в карманы передника (халата).



Практическая работа № 9



Изготовление выкроек для образцов швов

Вам потребуются: тетрадный лист бумаги в клетку, линейка, карандаш, ластик, ножницы для бумаги.

Задание. Изготовить выкройку для образцов швов: начертить прямоугольник размером 15 × 10 см, надписать на чертеже название детали «Образец швов, 2 детали», начертить вдоль длинной стороны прямоугольника стрелку, означающую направление долевой нити (долевыми называют нити, идущие вдоль ткани), вырезать (рис. 17).

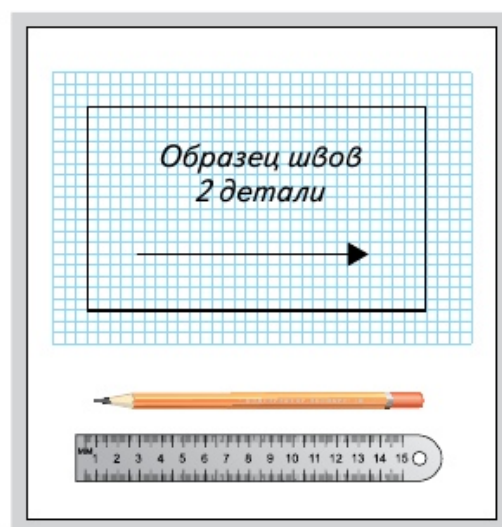


Рис. 17. Выкройка «Образец швов, 2 детали»



Конструирование швейного изделия, лекала, выкройки.



1. Чем отличается чертёж от выкройки? 2. Почему для выкроек лучше выбирать бумагу в клетку? 3. Почему для симметричного швейного изделия выкройку делают в половинном размере?

Технологии обработки конструкционных материалов

§ 9

Виды и свойства конструкционных материалов

Древесина. Пиломатериалы и древесные материалы

Древесина

Древесина — природный конструкционный материал. Её получают из стволов срубленных деревьев различных пород. Различают породы деревьев: лиственные, у которых на ветках растут листья (дуб, берёза, липа, осина, бук и др.), и хвойные, имеющие листья в виде иголок (ель, сосна, кедр, лиственница и др.).

Древесина как конструкционный материал весит меньше, чем металлы, легко разрезается, хорошо склеивается и соединяется гвоздями и шурупами. Также достоинством древесины является её красивый внешний вид. Поэтому с давних времён человек широко применяет этот материал в строительстве, при изготовлении мебели, спортивного и садового инвентаря, музыкальных инструментов, художественных изделий и многого другого. Но у древесины есть и недостатки: она портится от сырости (плесневеет, гниёт), коробится (становится неровной) при высыхании, легко возгорается, может иметь пороки строения — сучки, гниль, червоточину, трещины и др.

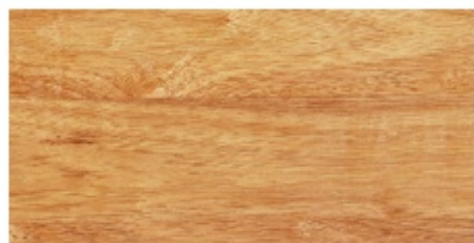
Породы древесины различают по цвету, текстуре, запаху, твёрдости. *Текстурой* называют природный рисунок древесины, образованный годичными кольцами и видимый на срезе ствола (рис. 18).

Пиломатериалы

Стволы деревьев после обрезки ветвей и сучьев разрезают на брёвна. Брёвна распиливают вдоль (рис. 19, а, б) и получают



Лиственные породы древесины



Дуб



Берёза



Осина

Хвойные породы древесины



Ель



Лиственница

Рис. 18. Текстура различных пород древесины

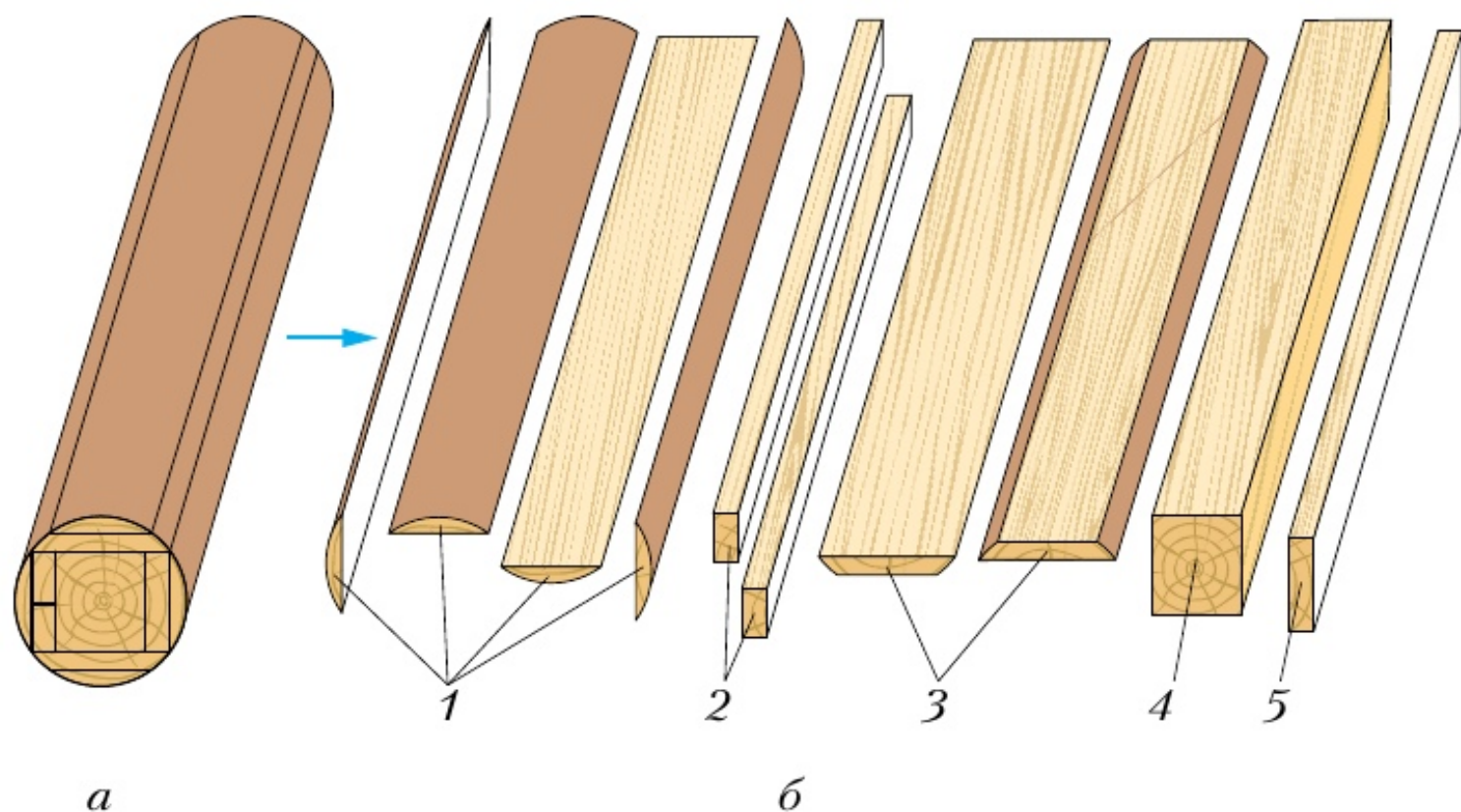


Рис. 19. Виды пиломатериалов: *а* — бревно с разметкой; *б* — виды пиломатериалов: 1 — горбыль; 2 — брус; 3 — доски необрезные; 4 — брус; 5 — доска обрезная

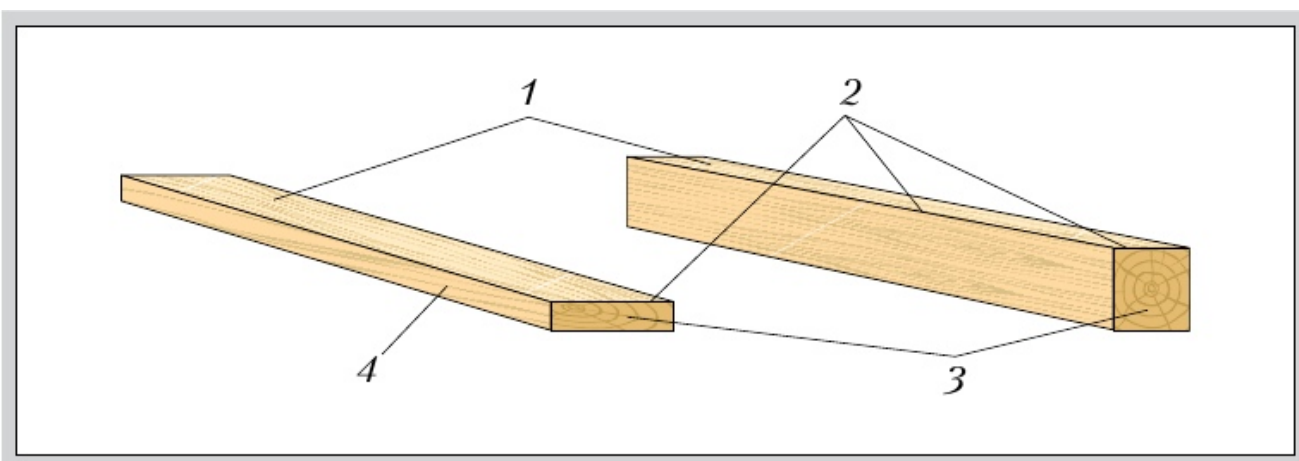


Рис. 20. Элементы пиломатериалов: 1 – пласть; 2 – ребро; 3 – торец; 4 – кромка

пиломатериалы: доски обрезные и необрезные, брусья, бруски, горбыль (см. рис. 19, б).

Пиломатериалы имеют следующие элементы (рис. 20): пласть, ребро, торец, кромка.

Древесные материалы

Кроме пиломатериалов, получают и используют также *древесные материалы*: древесно-стружечные и древесно-волокнистые плиты, шпон, фанеру и др.

Древесно-стружечные плиты (ДСП) изготавливают на специальных машинах прессованием стружки, смешанной с синтетической смолой. Древесно-волокнистые плиты (ДВП) прессуют из измельчённой древесины в виде листов. ДСП и ДВП применяют для изготовления мебели и в строительстве.

Шпон – это тонкие слои древесины. Его получают на специальных станках: острый нож срезает с поверхности вращающегося бревна тонкий слой древесины (рис. 21). Фанера – это древесный материал, полученный путём склеивания трёх и более тонких листов шпона. Фане-

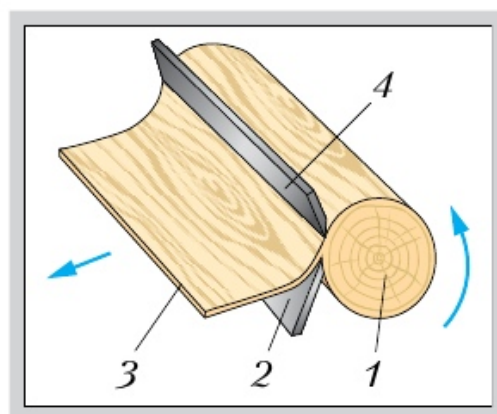


Рис. 21. Получение шпона: 1 – бревно; 2 – нож; 3 – лента шпона; 4 – прижимная линейка



ру широко применяют при производстве мебели, а также в судостроении и авиастроении.



Тонколистовой металл и проволока. Искусственные материалы

Металлы — это вещества, которые обладают особым блеском, проводят электрический ток и тепло, намагничиваются (чёрные металлы), плавятся при сильном нагревании. Металлы гораздо прочнее и твёрже, чем древесина.

Ещё в давние времена люди использовали металлы для изготовления оружия, посуды, украшений, инструментов, а также для обработки земли и др. В настоящее время из металлов изготавливают самолёты, корабли, различные машины, предметы домашнего хозяйства.

Металлы подразделяют на чёрные и цветные. К чёрным относятся железо и сплавы на его основе: сталь и чугун; к цветным металлам — медь, алюминий, свинец, олово, цинк и др.



Тонколистовой металл

В школьных условиях вы будете работать в основном с тонколистовой сталью толщиной не более 2 мм.

Листы толщиной 0,5...0,8 мм называют *кровельной сталью* (кровля — это материал, которым покрывают крыши зданий). Чтобы листы не ржавели, их покрывают тонким слоем цинка (оцинкованная сталь).

Тонколистовую сталь толщиной 0,2...0,5 мм называют *жестью*.

Из листового металла различной толщины изготавливают корпуса кораблей, самолётов, поездов и вагонов, автомобилей, различные ёмкости (цистерны, бочки, канистры), стиральные и посудомоечные машины, посуду и многое другое (рис. 22).

Очень тонкие листы металла называют *фольгой*. Например, алюминиевую фольгу применяют для упаковки и хранения пищевых продуктов: шоколада, конфет, колбасных изделий и других, для запекания блюд в духовом шкафу кухонной плиты.

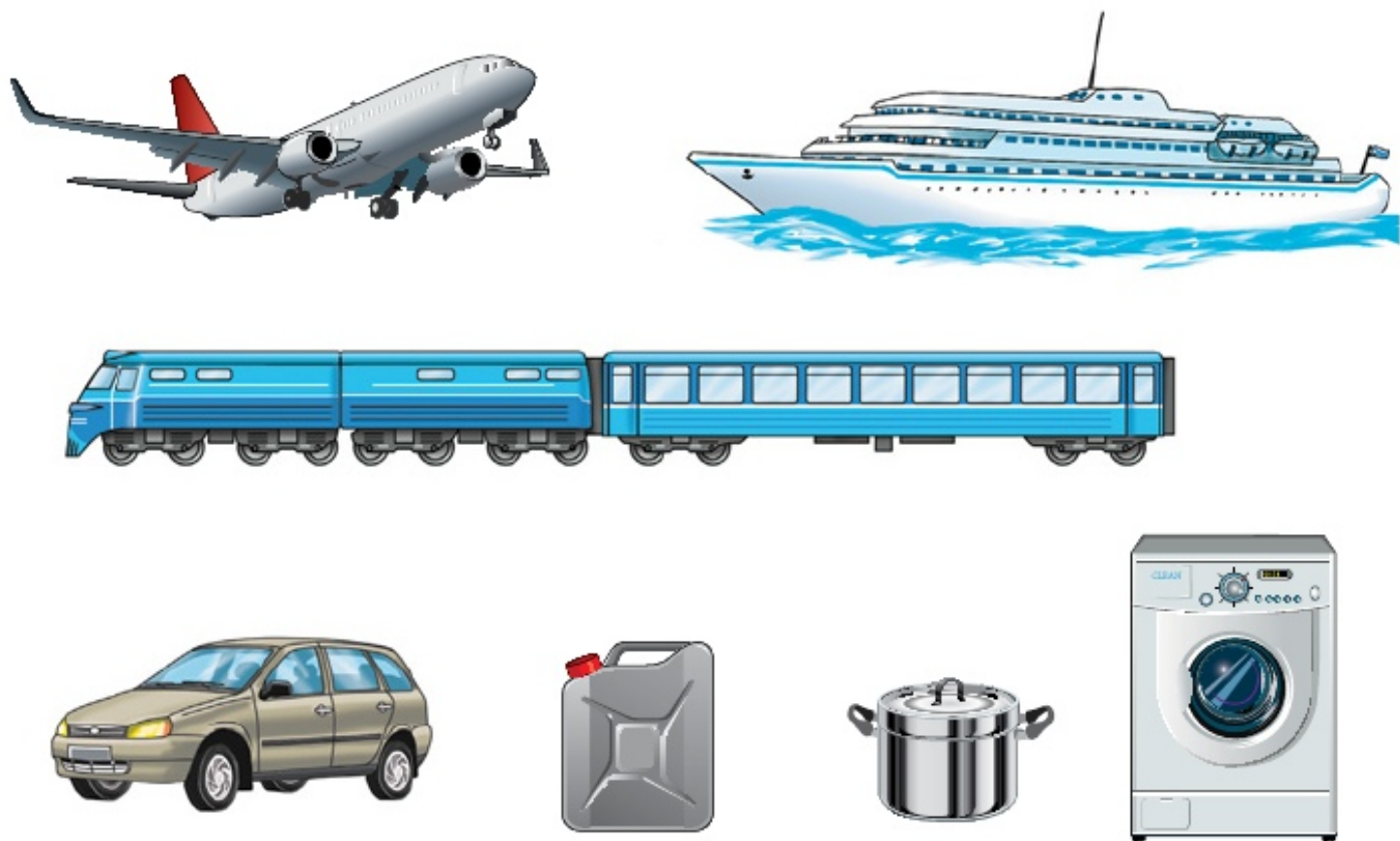


Рис. 22. Изделия из листового металла

Проволока

Кроме тонколистового металла, для изготовления различных изделий используют заготовки из *проволоки*.

В промышленности из стальной проволоки производят гвозди, шурупы, металлическую сетку и другое, а алюминиевая и медная проволока идёт на изготовление электрических проводов и заклёпок.

Искусственные материалы

Это материалы, состоящие из сложных веществ, получаемых на предприятиях химической промышленности. К этим материалам относятся пластические массы (*пластмассы и пластики*). При нагревании пластмассы размягчаются, что позволяет изготавливать из них изделия различной формы.

К ним относятся следующие материалы. Полиэтилен служит для изготовления плёнок для парников, бутылок и др. Органическое стекло применяют в автомобилестроении и для линз оч-

ков. Из капрона делают рыболовные сети, изготавливают нити, ткани и др. Гетинакс и текстолит (слоистые прессованные материалы, полученные из бумаги и хлопчатобумажных тканей, пропитанных смолами) используют как электроизоляционный материал. Из пенопласта (лёгкого материала в виде застывшей пены) изготавливают декоративные элементы для потолков помещений, его используют как утеплитель, упаковку и др.

Практическая работа № 10



Распознавание древесины и древесных материалов

1. Получите у учителя образцы древесины. Определите их текстуру, цвет, запах, твёрдость. Запишите в таблицу в рабочей тетради изученные свойства древесины. Проведите такой опыт: вдавливая в поверхность каждого образца шило (не вращая его), определите, какие породы твёрдые, а какие — мягкие.

Номер образца	Порода	Текстура	Цвет	Запах	Твёрдость
1					
2					
3					

2. Изучите образцы древесных материалов: ДСП, ДВП, шпона, фанеры. Определите количество слоёв в образце фанеры и измерьте линейкой его толщину.

Практическая работа № 11



Ознакомление с образцами тонколистового металла, проволоки и пластмасс

1. Рассмотрите предложенные учителем образцы тонколистового металла, проволоки и искусственных материалов.
2. Определите цвет образца и название металла или сплава.
3. Измерьте толщину листа металла и проволоки (при помощи учителя).

4. Запишите результаты наблюдений в таблицу в рабочей тетради. Напишите, где применяется материал образцов.

Номер образца	Вид образца (проволока или тонколистовой металл)	Толщина образца	Цвет образца	Название металла или сплава	Свойства металла	Где применяется данный металл или сплав

5. Проведите такой опыт: согните стальную и медную проволоку одинакового диаметра. Сделайте выводы.

6. Рассмотрите и исследуйте предложенные учителем образцы пластмасс (полиэтилен, органическое стекло, гетинакс, пенопласт), визуально определите внешние признаки материалов. Запишите результаты исследования в таблицу.

Вид образца	Свойства материала		Где применяется данный материал
	твёрдый или мягкий	прозрачный или непрозрачный	
Полиэтилен			
Оргстекло			
Гетинакс			
Пенопласт			

 Древесина, текстура, пиломатериалы, древесные материалы; металлы, кровельная сталь, жёсть, фольга, проволока; искусственные материалы, пластмассы.

Самостоятельная работа



Работа с информацией. Узнайте, выполнив поиск в Интернете и других источниках информации, какие ещё искусственные материалы человек применяет в науке, технике, повседневной жизни. Сохраните информацию в форме описания, схем, фотографий и др.



1. Что такое текстура древесины? 2. В чём отличие металлов от древесины? 3. Почему пенопласт такой лёгкий?

§ 10

Рабочее место и инструменты для обработки конструкционных материалов

Ручная обработка древесины

Где же удобнее всего выполнять ручную обработку древесины? Рабочим местом для ручной обработки древесины в школьных учебных мастерских является *столярный верстак* (рис. 23).

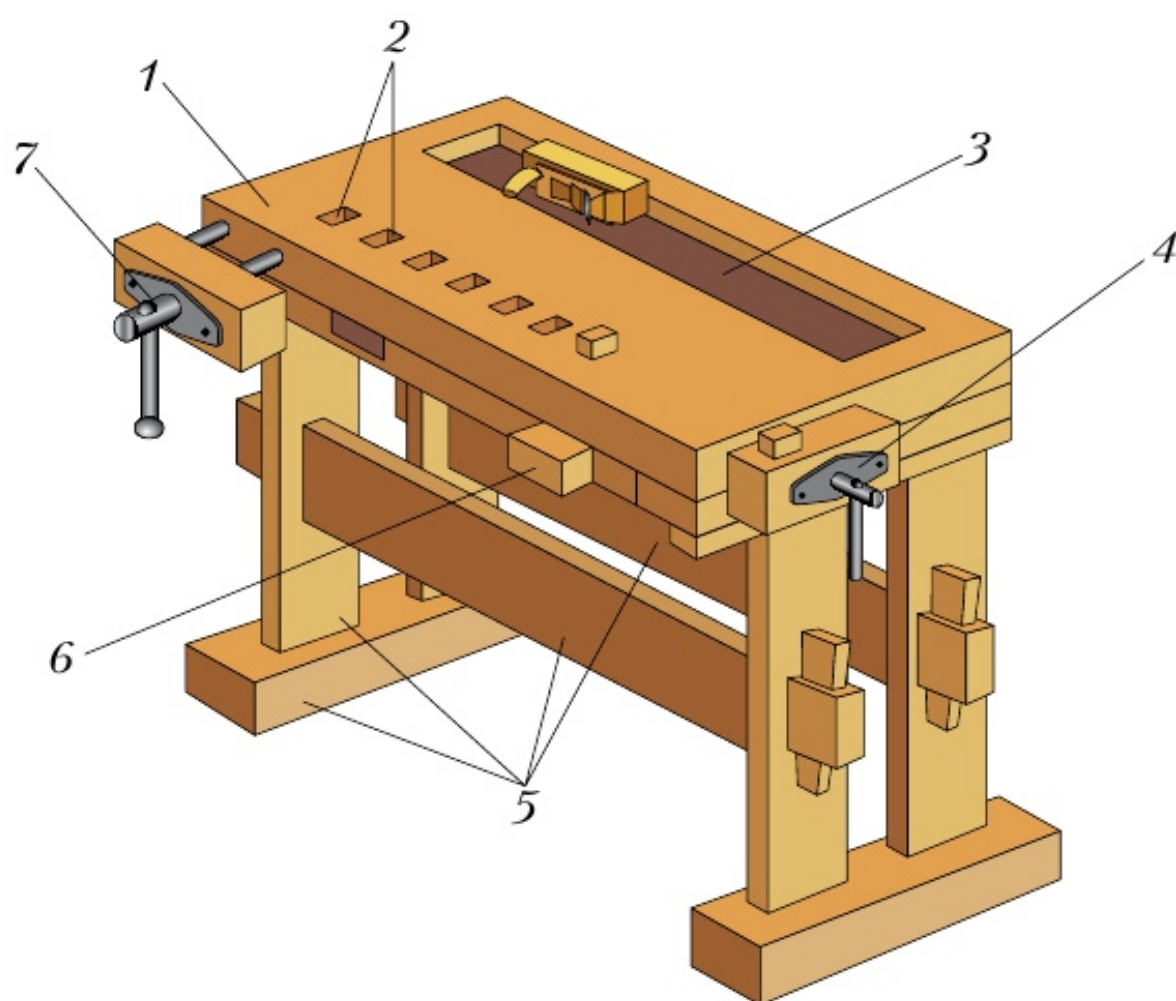


Рис. 23. Столярный верстак: 1 – крышка; 2 – отверстия для клиньев; 3 – лоток; 4 – задний зажим; 5 – подверстачье; 6 – выдвижная опора; 7 – передний зажим

При обработке деревянных заготовок на столярном верстаке применяют различные инструменты (рис. 24).



Рис. 24. Основные инструменты для обработки древесины: *а* – рубанок; *б* – молоток; *в* – напильник; *г* – киянка; *д* – ножовка; *е* – свёрла; *ж* – стамеска; *з* – шило

Ручная обработка металлов

Ручную обработку металлов называют *слесарной*. Рабочим местом для ручной обработки металлов в школьной мастерской является *слесарный верстак* (рис. 25, *а*). Иногда слесарные работы выполняют на универсальном верстаке, который одновременно является и слесарным, и столярным (рис. 25, *б*).



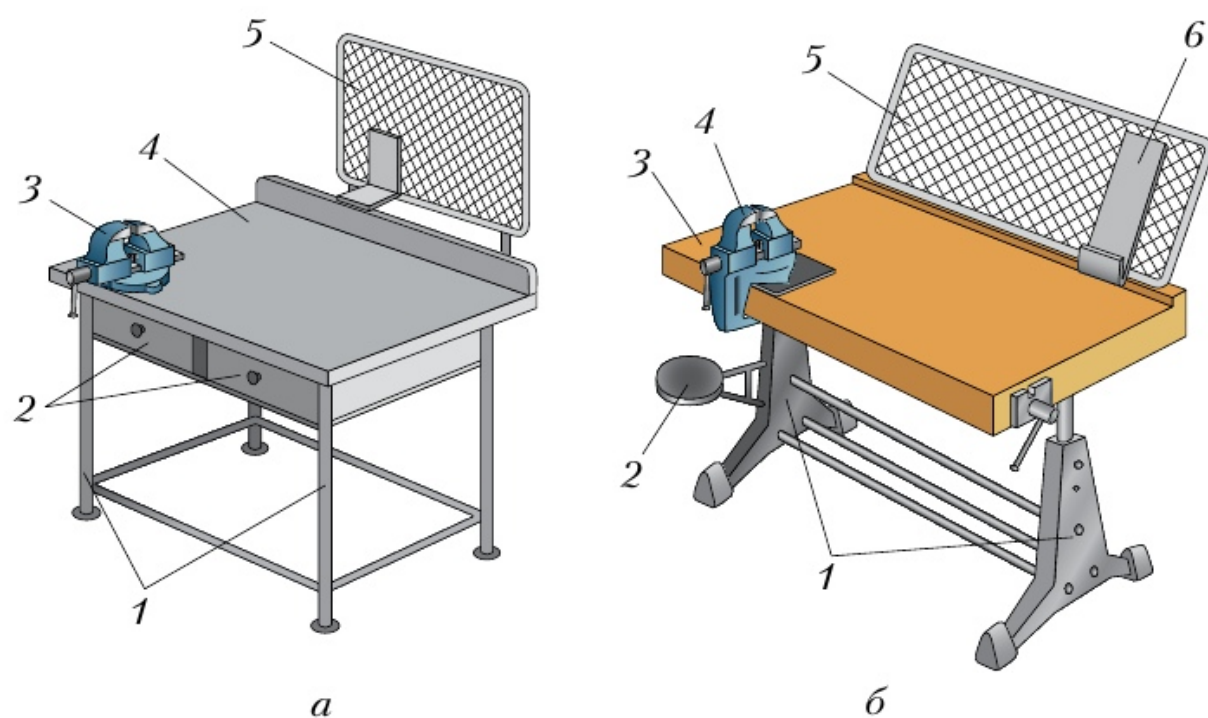


Рис. 25. Верстаки: *а* – слесарный: 1 – основание; 2 – ящики для инструментов; 3 – тиски; 4 – крышка; 5 – защитная сетка; *б* – универсальный: 1 – основание; 2 – сиденье; 3 – крышка; 4 – тиски; 5 – защитная сетка; 6 – подставка для технической документации

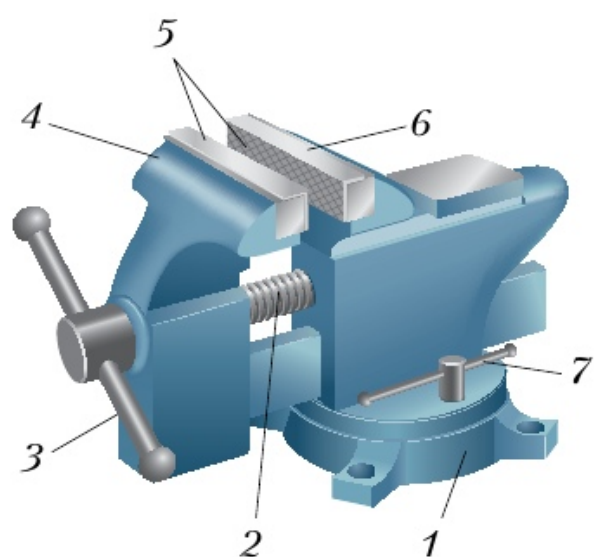


Рис. 26. Слесарные тиски: 1 – плита опорная; 2 – винт ходовой; 3 – рукоятка зажимная; 4 – подвижная губка; 5 – зажимные планки; 6 – неподвижная губка; 7 – рукоятка фиксирующая

Для того чтобы обработать заготовку из металла, её закрепляют в слесарных *тисках* (рис. 26). Чтобы не повредить поверхность зажимаемой заготовки из мягкого металла, на губки одевают уголки (нагубники) из меди или алюминия.

Основные инструменты для ручной обработки тонколистового металла и проволоки показаны на рисунке 27.



Рис. 27. Инструменты для ручной обработки тонколистового металла и проволоки: *а* — зубило; *б* — слесарный молоток; *в* — киянка; *г* — ножовка; *д* — ножницы по металлу; *е* — напильник

Правила безопасной работы

1. Не повреждать крышку верстака режущим инструментом.
2. На верстаке размещать только те инструменты, которые необходимы для данного вида работы.
3. При закреплении заготовок в зажимах и тисках запрещается ударять по рукояткам зажимов и тисков молотком.
4. По окончании работы удалять стружку с крышки верстака только специальной щёткой-смёткой.

 Основная профессия столярного производства — *столяр*. Столяр с помощью столярных инструментов выполняет разметку, пиление, строгание, сверление, сборку, зачистку и отделку разнообразных изделий из древесины: дверей, оконных рам, мебели и др. Современный столяр в своём труде широко применяет механические и электрические пилы, рубанки, дрели, шлифовальные машинки.

Слесарь — это специалист по ручной обработке металла. Он хорошо разбирается в свойствах металлов, выполняет разметку, резку, гибку, сверление, сварку, зачистку, соединение металлических заготовок. Слесарь умеет затачивать и подготавливать к работе слесарные металлорежущие инструменты.

Практическая работа № 12



Организация рабочего места для столярных работ

1. Ознакомьтесь со столярным верстаком в учебной мастерской, найдите зажимы, гнёзда, лоток.
2. Потренируйтесь закреплять короткий брусок из древесины с помощью заднего и переднего зажимов и длинный брусок с помощью переднего зажима и выдвижной опоры.
3. Рассмотрите инструменты для обработки древесины, имеющиеся в мастерской, разберитесь, для какой цели они служат.





Ознакомление с устройством слесарного верстака и тисков

1. Ознакомьтесь с устройством слесарного (универсального) верстака, имеющегося в школьной учебной мастерской. Найдите основание, крышку, защитную сетку, тиски.
2. Ознакомьтесь с устройством слесарных тисков и заполните таблицу в рабочей тетради.

№ п/п	Название части тисков	Назначение части тисков

3. Потренируйтесь закреплять металлические заготовки из тонколистового металла и проволоки в тисках. При освобождении зажатой в тисках заготовки придерживайте её рукой, чтобы она не упала.
4. Рассмотрите инструменты для обработки тонколистового металла и проволоки, имеющиеся в мастерской, разберитесь, для какой цели они предназначены.



Столярный верстак, слесарная обработка, слесарный верстак, тиски.



1. Назовите основные части столярного и слесарного верстаков.
2. Какие инструменты для обработки древесины вы знаете?
3. Какие инструменты для обработки тонколистового металла и проволоки вы знаете?

§ 11

Графическое изображение деталей и изделий из конструкционных материалов

Сможете ли вы изготовить какую-либо деталь, не имея перед собой её изображения? Конечно же это почти невозможно сделать.



Любое изделие, как из древесины, так и из металла, состоит из отдельных деталей, которые соединены между собой. Чтобы правильно изготовить деталь, пользуются её графическим изображением в виде эскиза, технического рисунка, чертежа.

Изображение будущего изделия в виде эскиза, технического рисунка, чертежа называют *графической документацией*. Рассмотрим виды графических изображений подробнее на примере деталей изделий, которые могут стать вашим творческим проектом.

Изображение деталей из древесины

Эскиз – это изображение, выполненное от руки с указанием размеров (рис. 28, б).

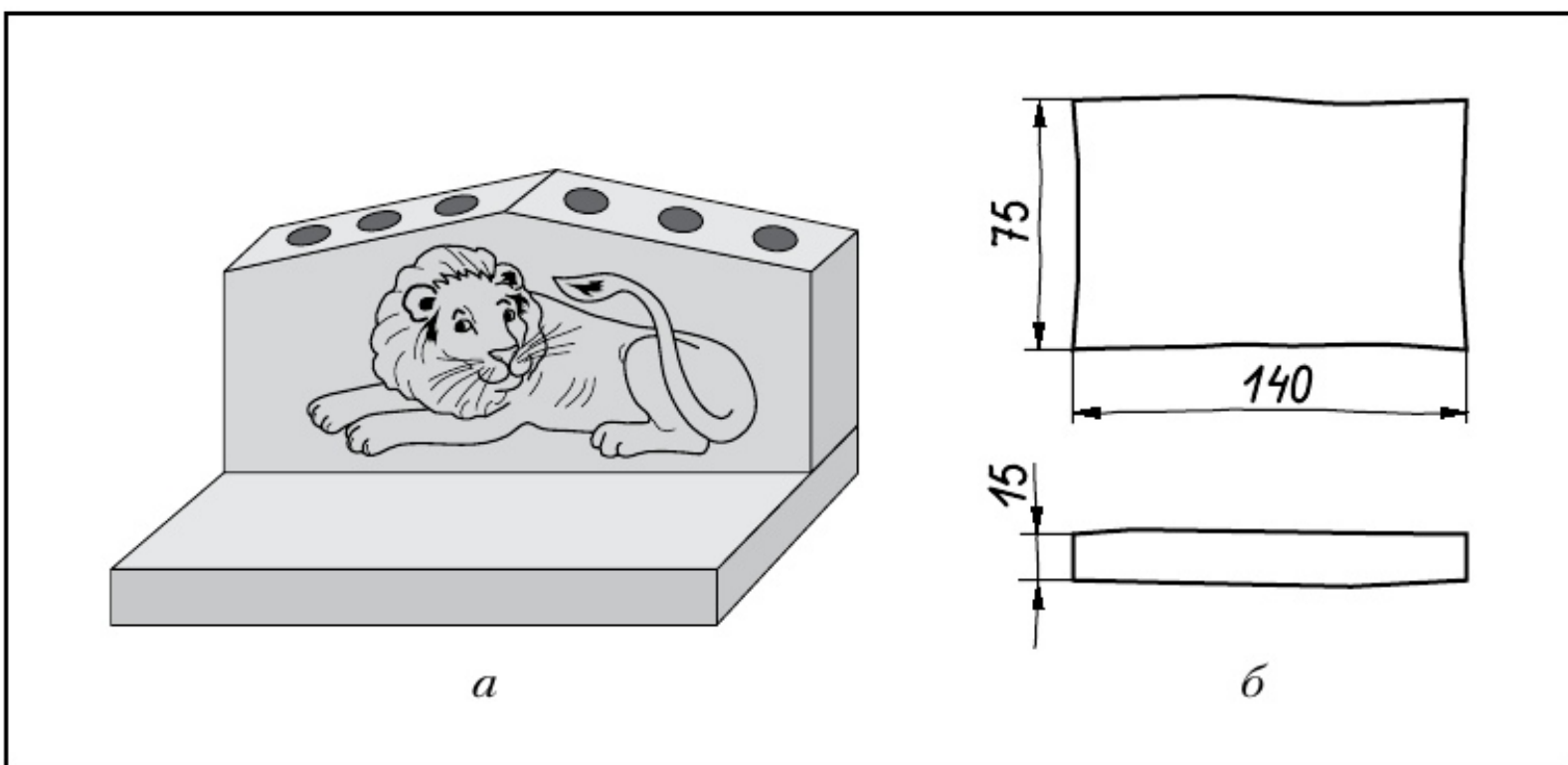


Рис. 28. Подставка для ручек и карандашей: *а* – технический рисунок; *б* – эскиз детали «основание»

Технический рисунок так же, как и эскиз, выполняют без чертёжных инструментов, однако он представляет собой объёмное изображение детали, в котором примерно соблюдены пропорции между отдельными её частями (рис. 28, а, 29, а).

Чертёж – это изображение детали, изделия с указанием размеров, масштаба, названия, материалов.

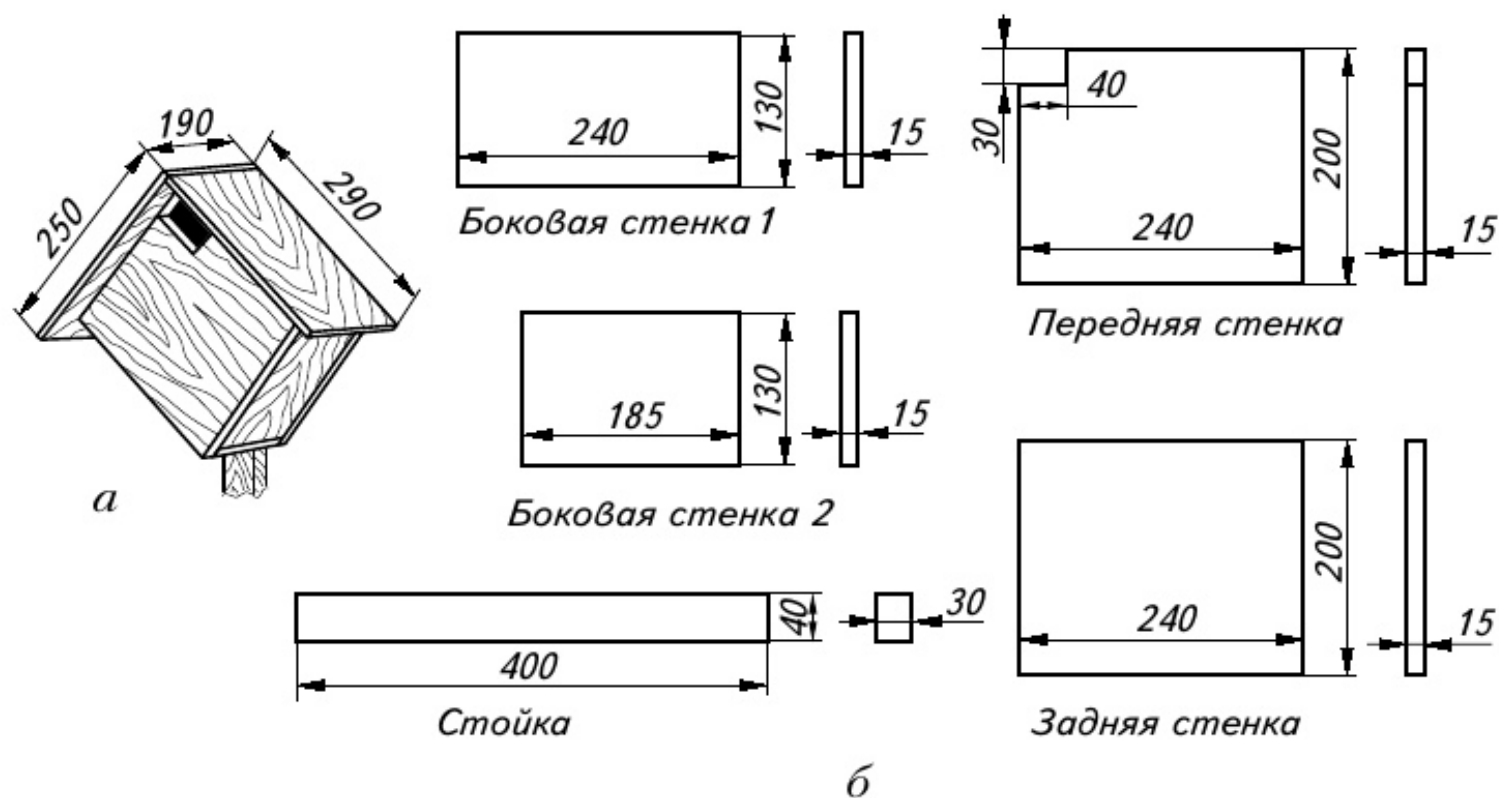


Рис. 29. Домик для птиц: *а* — технический рисунок; *б* — чертежи его деталей

Чертёж выполняют с помощью чертёжно-измерительных инструментов: линейки, угольника, циркуля, транспортира. Чертежи также можно выполнять на компьютере.

Для того чтобы создать наиболее полное представление о форме детали, на чертеже показывают несколько её видов. Эти виды можно получить, если посмотреть на деталь с различных направлений. Например, если посмотреть на деталь «стенка» с разных сторон (на рис. 30 они показаны стрелками): спереди (*А*), слева (*Б*) и сверху (*В*), а потом увиденное изображение перенести на лист бумаги, получится три различных вида этой детали.

На чертеже (рис. 31) эти виды называются: *главный вид 1*, или вид спереди, *вид слева 2*, *вид сверху 3*. Их изображают с указанием размеров (в миллиметрах), видимых и невидимых линий.

На чертеже в правом нижнем углу в виде небольшой таблицы указывают название детали, материал и масштаб изображения.

Рассмотрим основные линии, используемые на чертежах. Контуры детали обозначают сплошными толстыми *основными*

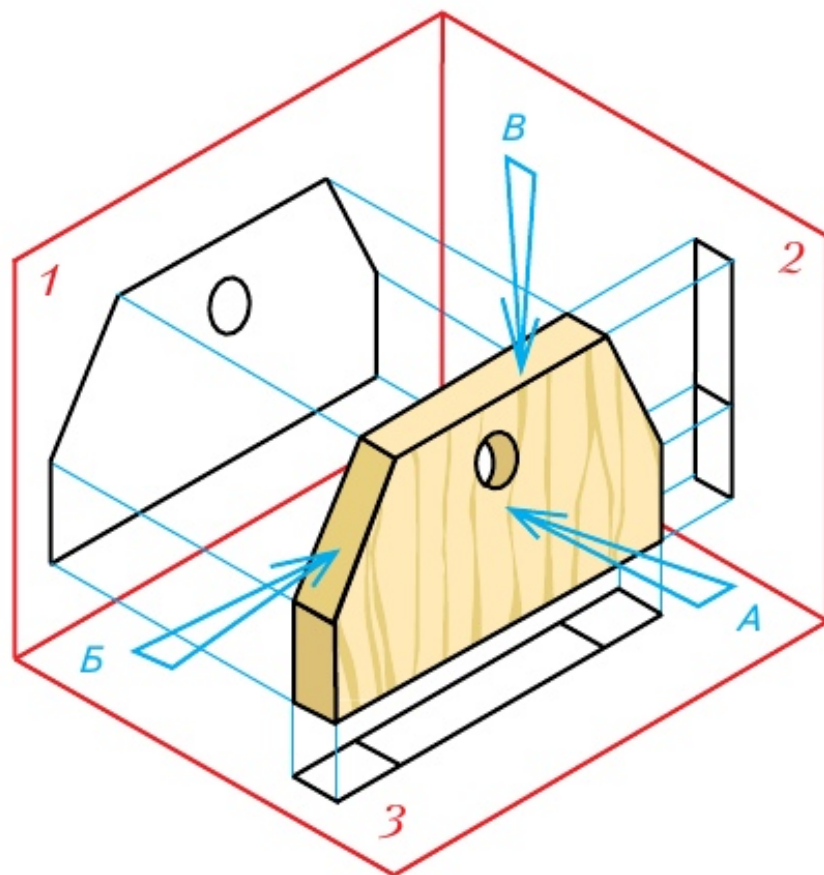


Рис. 30. Виды детали «стенка» с различных сторон: А, Б, В – направления взгляда

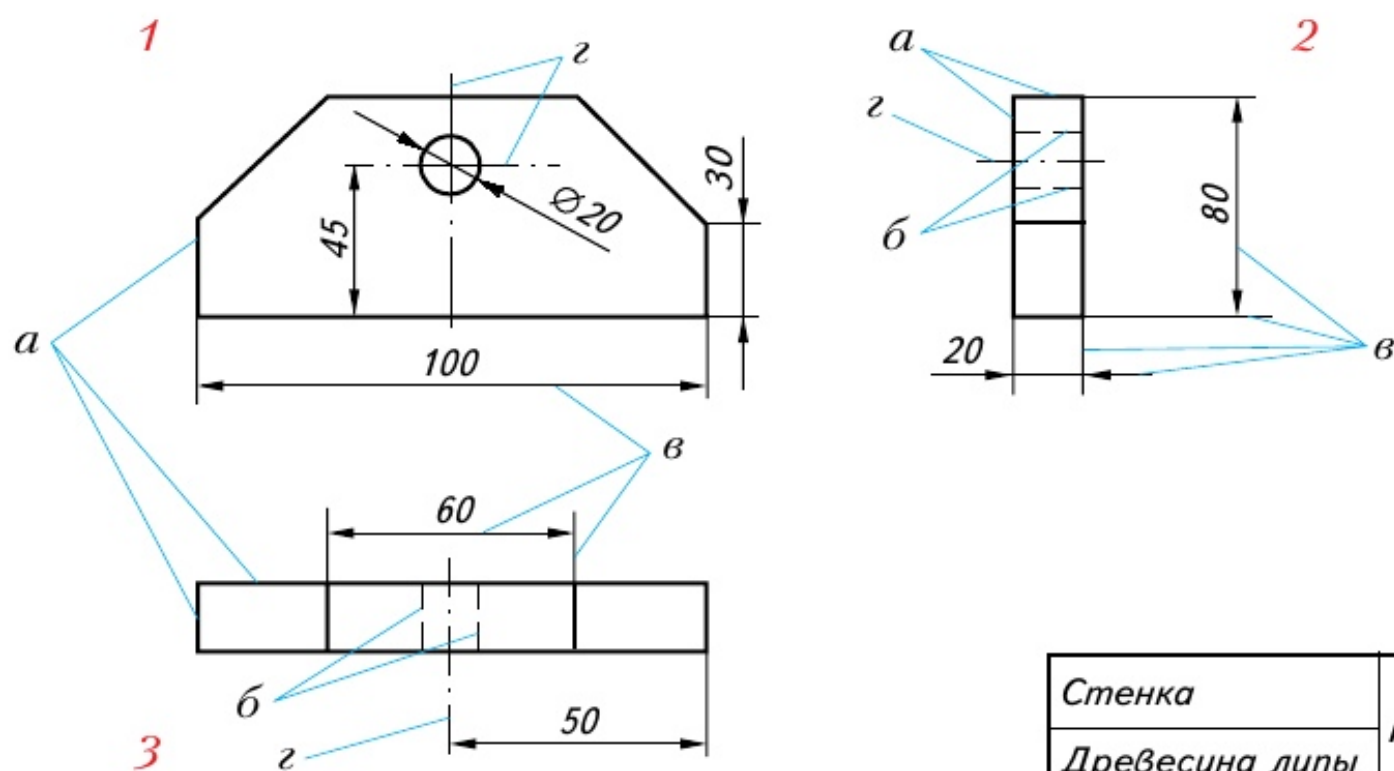


Рис. 31. Чертёж детали «стенка»: 1 – главный вид; 2 – вид слева; 3 – вид сверху: а – основные линии; б – штриховые линии; в – размерные и выносные линии; г – штрихпунктирные линии

линиями толщиной примерно 1 мм (рис. 32, а), *размерные* и *выносные* линии — сплошными тонкими линиями (вдвое тоньше основных) (рис. 32, б).

Линии невидимого контура (например, контуры отверстия) изображают тонкими *штрихами* (длина штрихов 2...8 мм, расстояние между штрихами 1...2 мм) (рис. 32, в). Оси отверстий и оси симметрии изображают тонкой *штрихпунктирной* линией (длина штрихов 5...30 мм, расстояние между штрихами 3...5 мм) (рис. 32, г). Тонкой штрихпунктирной линией с двумя точками (рис. 32, д) обозначают линии сгиба на деталях, например из тонколистового металла. Если изображение детали

на чертеже в два раза меньше действительного, то говорят, что чертёж изображён в масштабе один к двум, и на чертеже делают запись $M 1 : 2$.

Если деталь небольших размеров изображена на чертеже в два раза крупнее, то делают запись $M 2 : 1$ (масштаб два к одному). То есть *масштаб* показывает, во сколько раз размеры детали на чертеже уменьшены или увеличены в сравнении с действительными размерами. Установлены определённые масштабы: для уменьшения — $M 1 : 2$, $M 1 : 4$ и т. д., а для увеличения — $M 2 : 1$, $M 4 : 1$ и др. Следует помнить, что, несмотря на выбранный масштаб, на чертеже проставляют действительные размеры детали.

Знак $\varnothing$ на чертеже используют для обозначения диаметров отверстий. Так, запись $\varnothing 20$ на чертеже (см. рис. 31) означает: диаметр отверстия равен 20 мм. Центры отверстий показывают штрихпунктирными линиями, пересекающимися под прямым углом.

Существует выражение «прочитать чертёж». Это означает: подробно изучить чертёж, в результате чего определить название детали, её форму, материал, из которого она должна быть

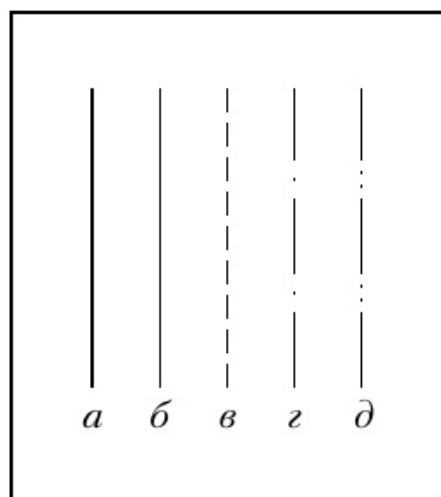


Рис. 32. Линии чертежа:
а — сплошная толстая основная; б — сплошная тонкая; в — штриховая; г — штрихпунктирная; д — штрихпунктирная с двумя точками



изготовлена, количество видов на чертеже, масштаб изображения, все размеры детали.

Изображение деталей из металла и искусственных материалов

Деталь из тонколистового металла и проволоки, так же как и деталь из древесины, изображают в виде технического рисунка, эскиза или чертежа с указанием материала, из которого её нужно изготовить, и всех необходимых размеров. Аналогично изображают деталь из пластмассы.

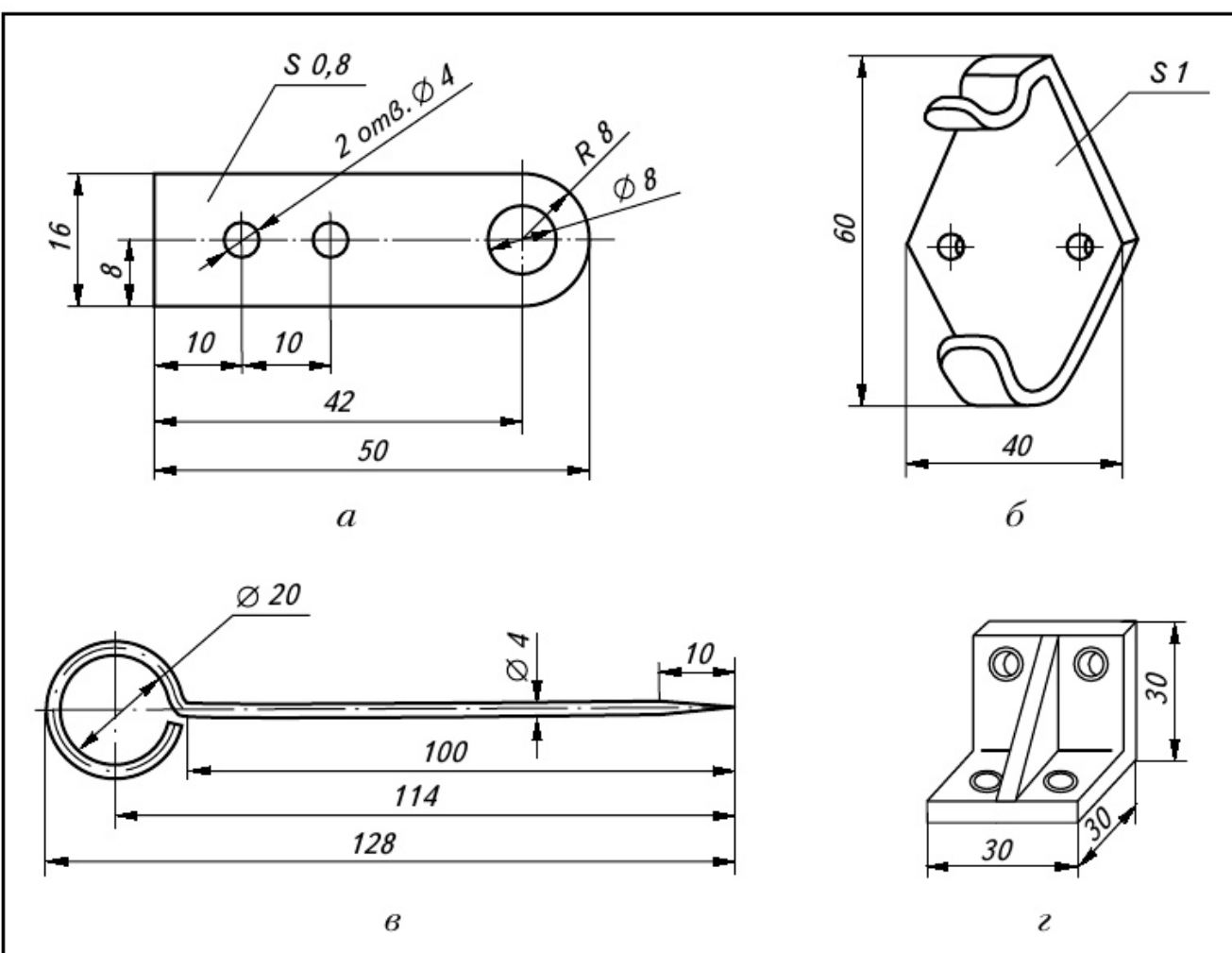


Рис. 33. Графические изображения деталей из металла и пластмассы:
 а — чертёж подвески для настенной полки или стенда (листовой металл);
 б — технический рисунок крючка для вешалки (листовой металл);
 в — чертёж чертилки (проволока); з — технический рисунок крепёжного уголка (пластмасса)



На рисунке 33 показаны примеры графических изображений изделий из листового металла, проволоки и пластмассы.

Запись $R\ 8$ на чертеже (рис. 33, *а*) означает: радиус закругления контура детали равен 8 мм; запись $S\ 0,8$ — толщина детали составляет 0,8 мм. Центры отверстий показывают на чертежах также штрихпунктирными линиями, пересекающимися под прямым углом. Если деталь изготавливается из проволоки диаметром менее 2 мм, то её изображают одной сплошной основной линией, если более 2 мм — двумя параллельными сплошными линиями (рис. 33, *в*).

Многие изделия из тонколистового металла имеют объёмную форму (рис. 34, *а*). Для таких изделий выполняют графическое изображение, называемое *развёрткой* (рис. 34, *б*). Контуры развёртки вычерчивают толстой основной линией. Линии сгиба обозначают тонкой штрихпунктирной линией с двумя штрихами (точками) (см. рис. 32).

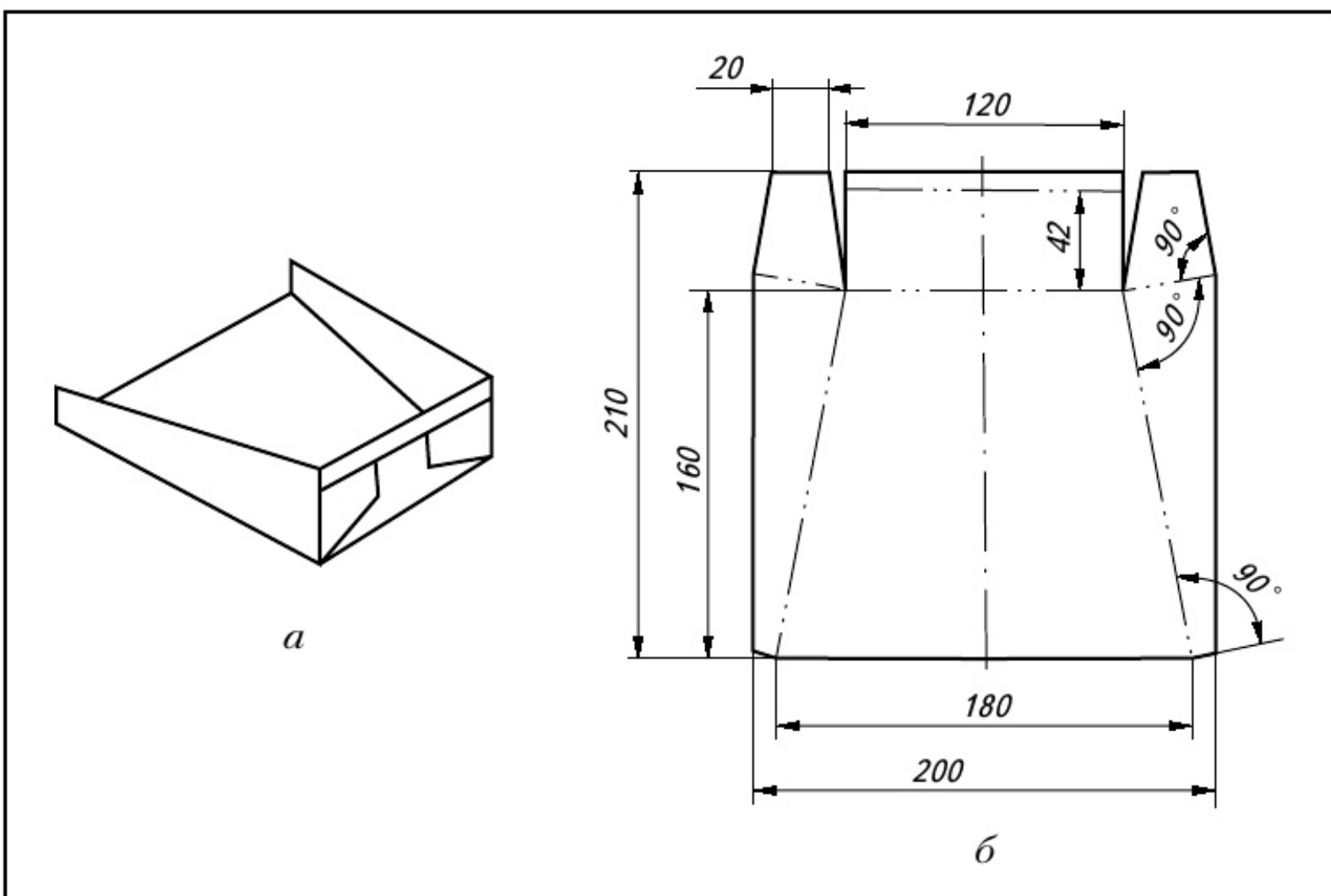


Рис. 34. Корпус хозяйственного совка: *а* — технический рисунок; *б* — чертёж развёртки



На предприятиях чертежи различных изделий разрабатывают *инженеры-конструкторы*. До недавнего времени чертежи вычерчивались карандашом с помощью чертёжных инструментов на листах плотной бумаги. В настоящее время чертежи создают на компьютере с помощью специальных программ и затем распечатывают на специальном приборе — плоттере.

Практическая работа № 14

Я

Чтение чертежа. Выполнение эскиза или технического рисунка детали из древесины

1. Прочитайте выданный учителем чертёж детали. Запишите в рабочую тетрадь название детали, материал, из которого она изготовлена, масштаб изображения, количество видов на чертеже.
2. Рассмотрите предложенную учителем деталь и выполните её эскиз или технический рисунок (в зависимости от задания) в рабочей тетради, соблюдая масштаб. Измерьте деталь линейкой и нанесите все нужные размеры на эскиз или рисунок.

Практическая работа № 15

Я

Графическое изображение изделий из тонколистового металла и проволоки

1. Прочитайте выданный учителем чертёж металлической детали. Запишите в рабочую тетрадь прочитанные сведения о детали.
2. Выполните эскизы изделий из листового металла и проволоки, изображённых на рисунке 35, или другие, предложенные учителем.

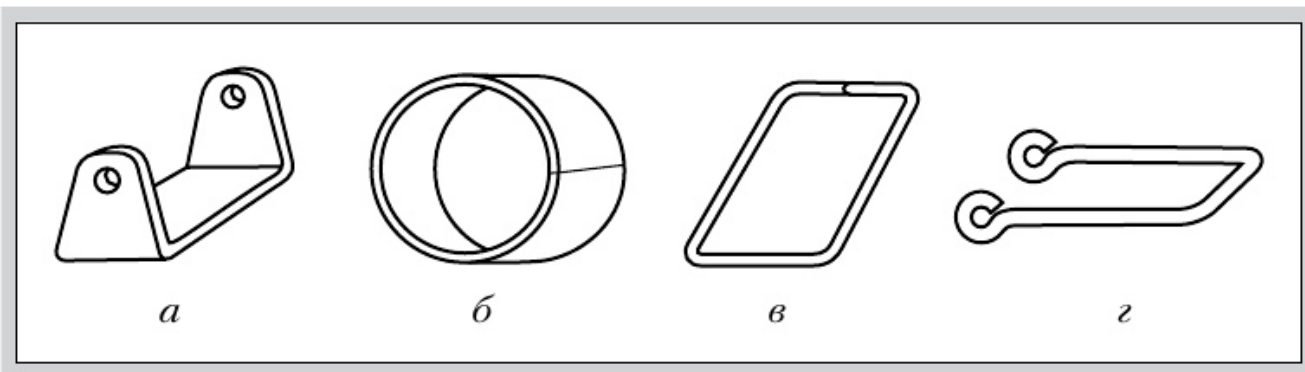


Рис. 35. Изображения изделий из листового металла и проволоки (а–г).





Графическая документация (эскиз, технический рисунок, чертёж); главный вид, вид слева, вид сверху; линии чертежа (основные, размерные, выносные, штриховая, штрихпунктирная); масштаб; развёртка.



1. Что такое эскиз, технический рисунок, чертёж? 2. Для чего служит масштаб? 3. Назовите виды изображений детали на чертеже.



§ 12

Технология изготовления изделий из конструкционных материалов

Последовательность изготовления деталей из древесины

Для получения качественного изделия заготовку нужно обрабатывать в определённой последовательности. При изготовлении изделия из древесины и древесных материалов (например, мебели) обычно применяют следующие операции:

- подготовительные (выбор заготовок и их разметка);
- обрабатывающие (пиление, строгание, сверление отверстий и др.);
- сборочные (сборка изделия);
- отделочные (зачистка поверхностей деталей, лакирование или окрашивание).

Рассмотрим технологический процесс на примере изготовления планки для деревянной подставки под горячую посуду (рис. 36, 37).

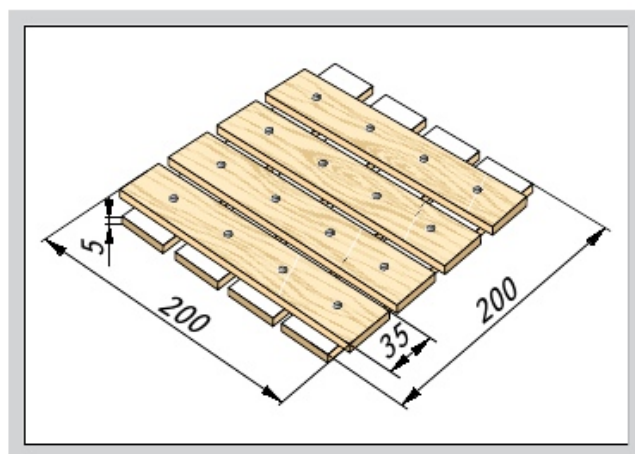


Рис. 36. Подставка под горячую посуду

Обычно в учебных мастерских школьники работают по *технологической карте* (имеющей вид таблицы), в которой в упрощённом виде излагается технологический процесс изготовления детали (табл. 5).

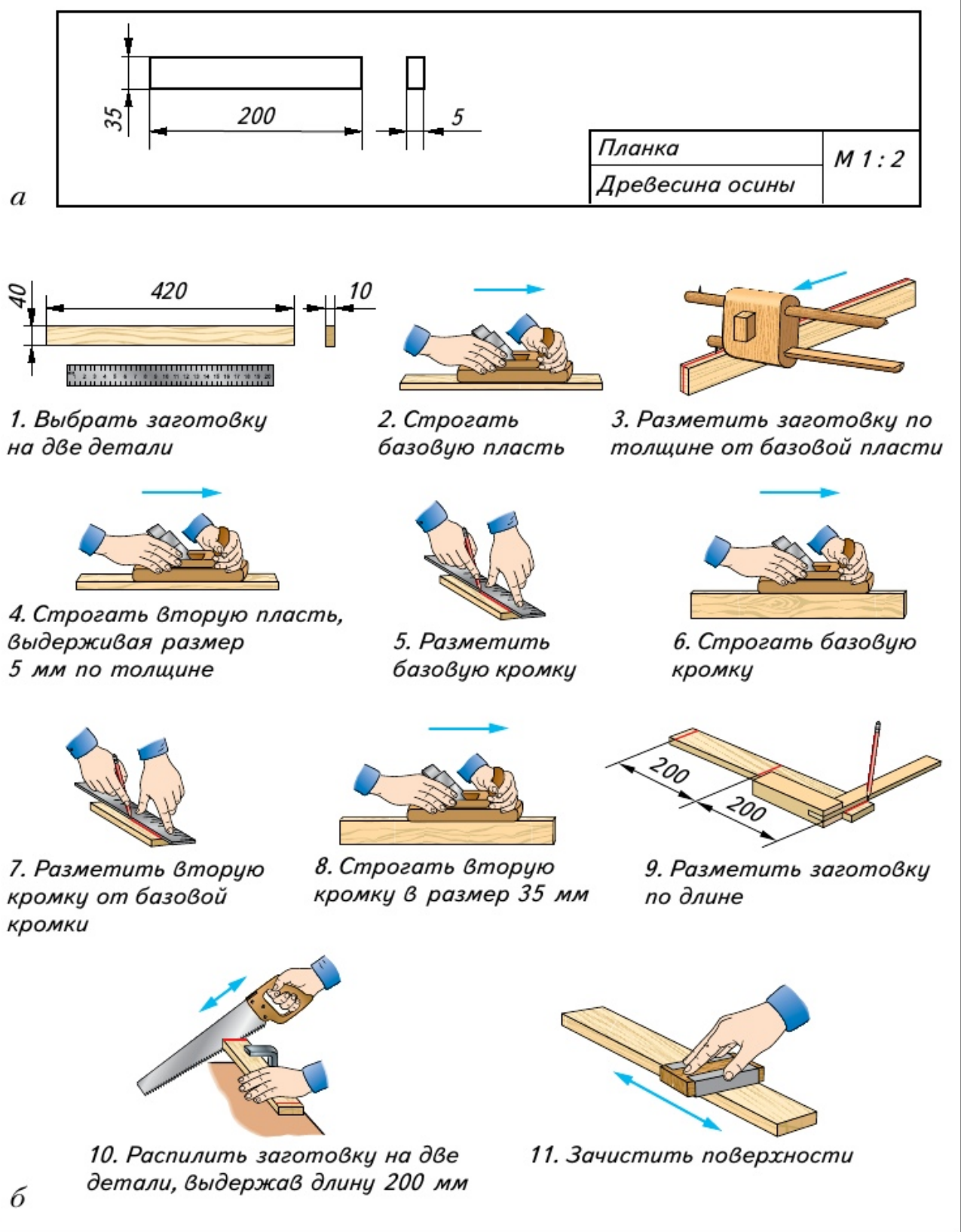


Рис. 37. Изготовление планки для декоративной подставки под горячую посуду:
 а – чертёж; б – технологический процесс



Номер операции	Последовательность выполнения работ (операций)	Изображение (эскиз)	Инструменты, приспособления
1	Выбрать заготовку на две детали		Карандаш, линейка

Технология изготовления изделий из тонколистового металла, проволоки и искусственных материалов

Технология изготовления изделия из тонколистового металла включает обычно следующие операции:

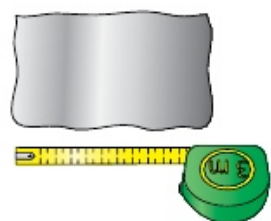
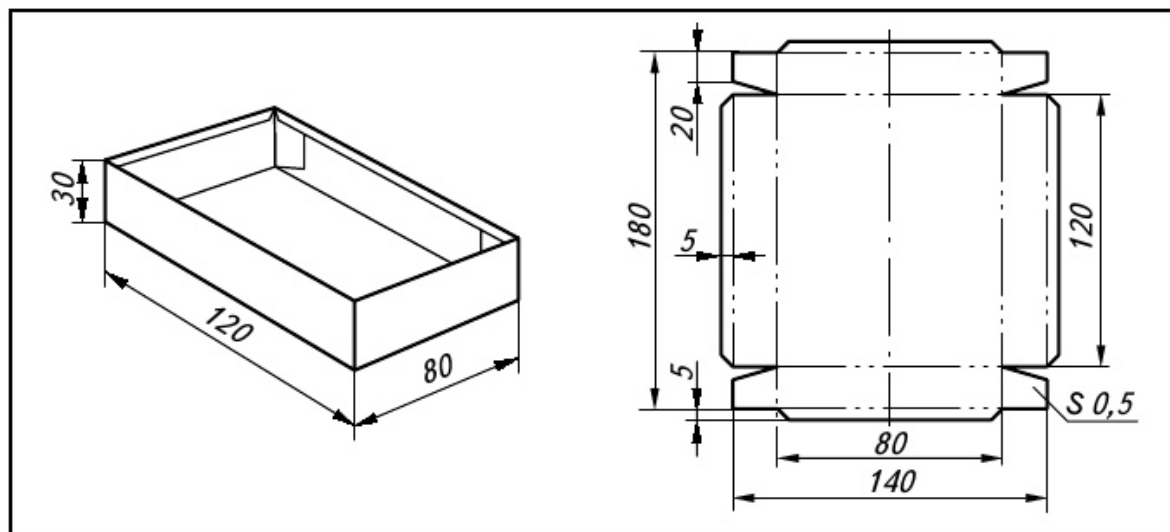
- подготовительные (выбор металлических заготовок, их правка и разметка);
- обрабатывающие (резание, гибка, обработка отверстий);
- сборочные (соединение деталей изделия фальцевым швом или заклёпками);
- отделочные (зачистка поверхностей деталей, лакирование или окрашивание).

Заготовка из тонколистового металла должна иметь *припуски* на обработку (обычно 5...8 мм), так как невозможно найти заготовку, точно соответствующую размерам готовой детали. Припуски позволяют исправлять неточности операций разметки или резания детали. Однако они не должны быть большими, поскольку металл, идущий на припуски, при обработке заготовки превращается в отходы (рис. 38).

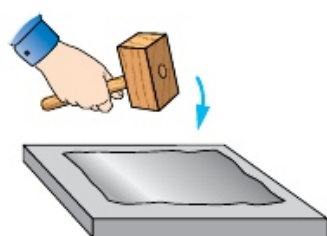
При изготовлении изделия из проволоки сначала выбирают и размечают заготовки деталей, из которых оно состоит. Затем заготовки разрезают и гнут в соответствии с чертежом. Полученные детали зачищают, соединяют друг с другом в готовое изделие, которое затем лакируют или окрашивают.



а



1. Выбрать заготовку с учётом припусков (0,5 × 158 × 198 мм)



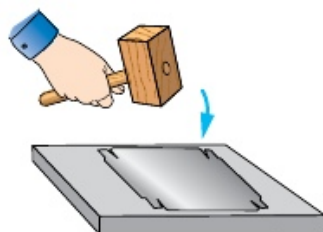
2. Править заготовку



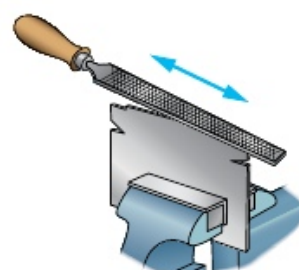
3. Разметить по чертежу



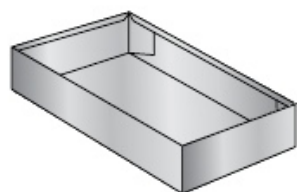
4. Вырезать заготовку по разметке



5. Править заготовку



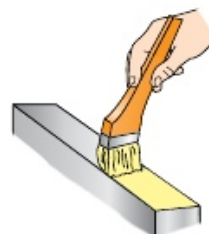
6. Зачистить острые кромки



7. Гнуть заготовку по линиям сгиба



8. Зачистить поверхности изделия



9. Окрасить изделие

б

Рис. 38. Изготовление коробки для мелких деталей (заготовка — тонколистовой металл): а — чертёж; б — технологический процесс



Если нужно изготовить изделие из листовой пластмассы, заготовку сначала размечают, затем обрабатывают отверстия внутренних контуров. После чего вырезают наружные контуры, зачищают поверхности и при необходимости их окрашивают.



На предприятиях технологические процессы разрабатывают *технологии*. Технолог устанавливает последовательность операций, выбирает вид заготовки, инструменты и приспособления, определяет квалификацию рабочего, необходимую для выполнения данной работы.

Практическая работа № 16



Разработка последовательности изготовления детали из древесины

1. Рассмотрите выданный учителем чертёж детали из древесины. Запишите в рабочую тетрадь последовательность изготовления этой детали.
2. Определите, какие инструменты понадобятся для изготовления детали, и запишите их названия в рабочую тетрадь.
3. В продолжение таблицы 5 составьте в рабочей тетради технологическую карту изготовления детали «планка» (см. рис. 37).



Практическая работа № 17



Разработка технологии изготовления деталей из металла и искусственных материалов

1. Прочитайте выданный учителем чертёж детали из тонколистового металла, проволоки или пластмассы.
2. Запишите в рабочую тетрадь технологическую последовательность изготовления данной детали (см. рис. 38). Сравните свои записи с тем, что получилось у одноклассников.
3. Определите, какие инструменты понадобятся для изготовления данной детали, и запишите их названия в рабочую тетрадь.



Технологическая карта, припуск.



Работа с информацией. Ознакомьтесь, выполнив поиск в Интернете и других источниках информации, с технологическими процессами изготовления других деталей из древесины, тонколистового металла, проволоки. Сохраните информацию в форме описания, схем, фотографий и др.



1. Какие технологические операции применяют при изготовлении в учебных мастерских изделий из древесины; из тонколистового металла, проволоки и пластмассы? 2. Чем похожи технологические процессы изготовления деталей из древесины и металла? В чём различие? 3. Что такое припуск на обработку для детали из листового металла?



§ 13

Разметка заготовок из древесины, металла, пластмасс

Разметка заготовок из древесины

Прежде чем приступать к обработке заготовки, её следует *разметить*, то есть нанести на заготовку линии контуров будущего изделия.

Разметку выполняют обычно карандашом с помощью линейки (рис. 39, а), рулетки (рис. 39, в), *столярного угольника* (рис. 39, г) или малки (подвижного угольника) (рис. 39, е), а также циркуля (рис. 39, б) или *рейсмуса* (рис. 39, д).

Если необходимо разметить деталь с криволинейными контурами (рис. 40) или несколько одинаковых деталей, то применяют *шаблон* — образец, повторяющий форму детали (рис. 41).

Разметка заготовок из тонколистового металла, проволоки, пластмасс

Прежде чем приступать к разметке выбранной заготовки из жести или проволоки, её надо выровнять. Эту слесарную операцию называют *правкой*.



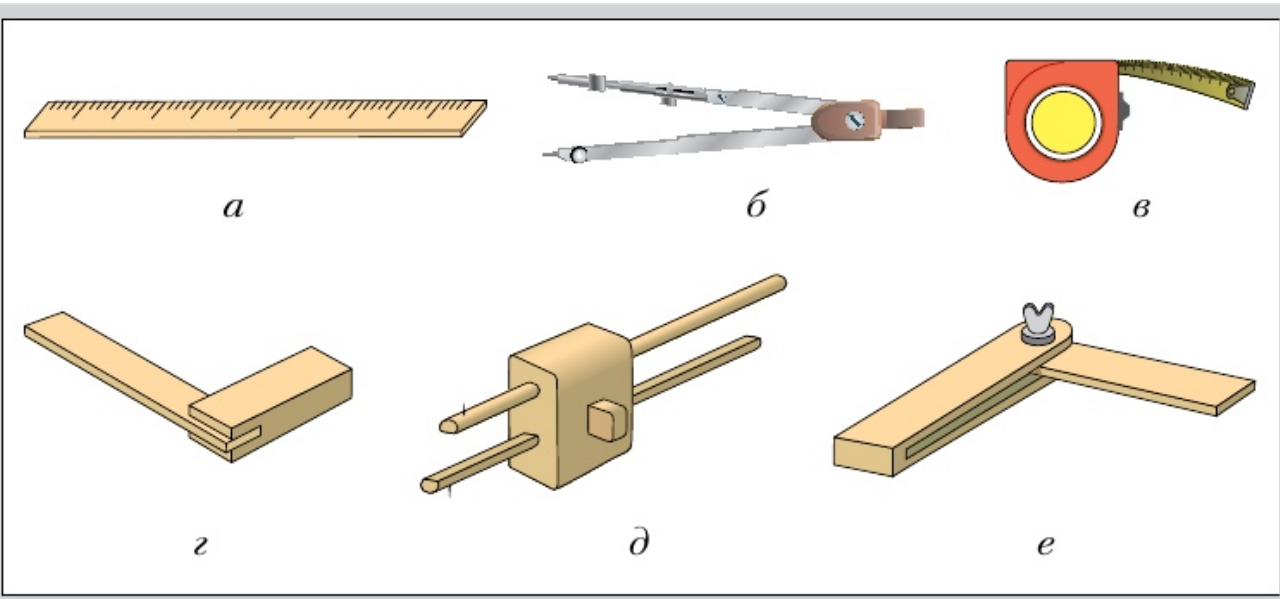


Рис. 39. Инструменты для разметки заготовок из древесины: *а* — линейка; *б* — циркуль; *в* — рулетка; *г* — столярный угольник; *д* — рейсмус; *е* — малка

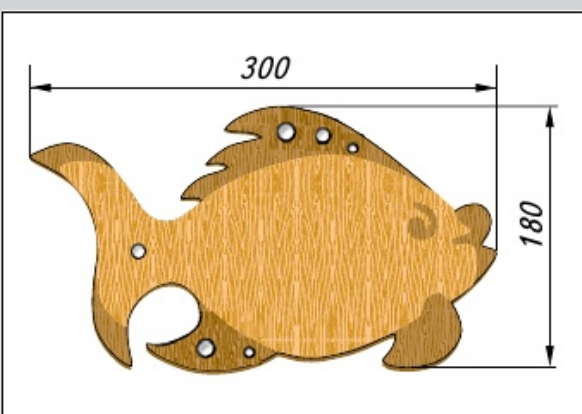


Рис. 40. Разделочная доска «рыбка»

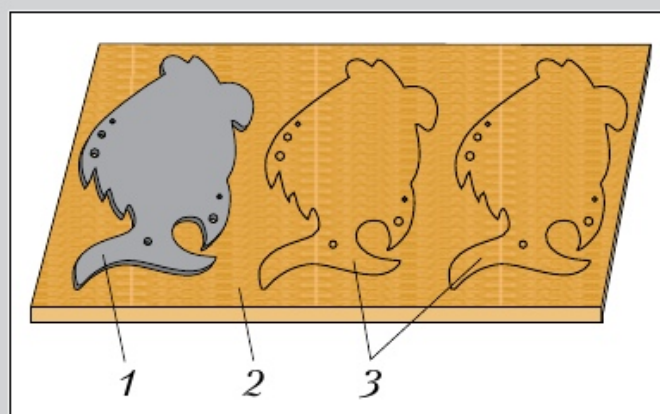


Рис. 41. Разметка деталей с помощью шаблона: *1* — шаблон; *2* — заготовка (фанера); *3* — размеченные контуры детали

Очень тонкий листовой металл — фольгу — распрямляют на гладкой поверхности ватным тампоном.

Заготовку из жести (алюминия, меди, мягкой стали) толщиной до 0,3 мм правят гладилкой — деревянным брусом (рис. 42).

Тонколистовой металл толщиной более 0,5 мм правят деревянным молотком — киянкой (рис. 43).

Правку мягкой проволоки небольшого диаметра можно выполнять, протягивая её между двумя деревянными брусками, за-

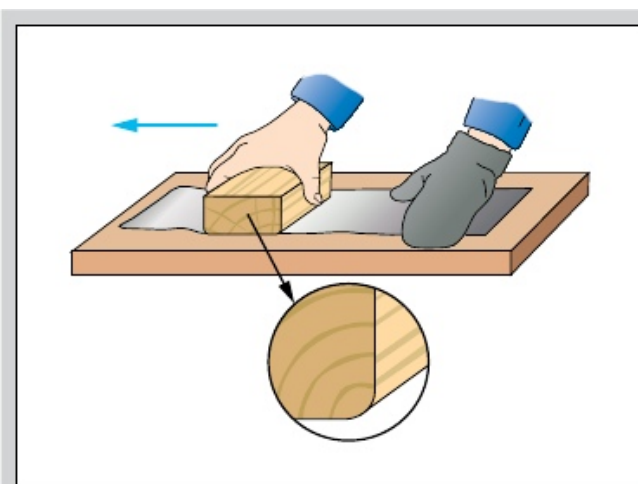


Рис. 42. Правка жести с помощью деревянного бруска – гладилки

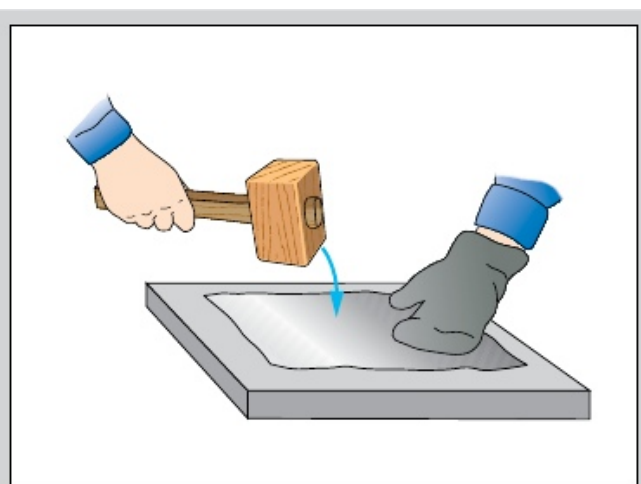


Рис. 43. Правка тонколистовой заготовки киянкой

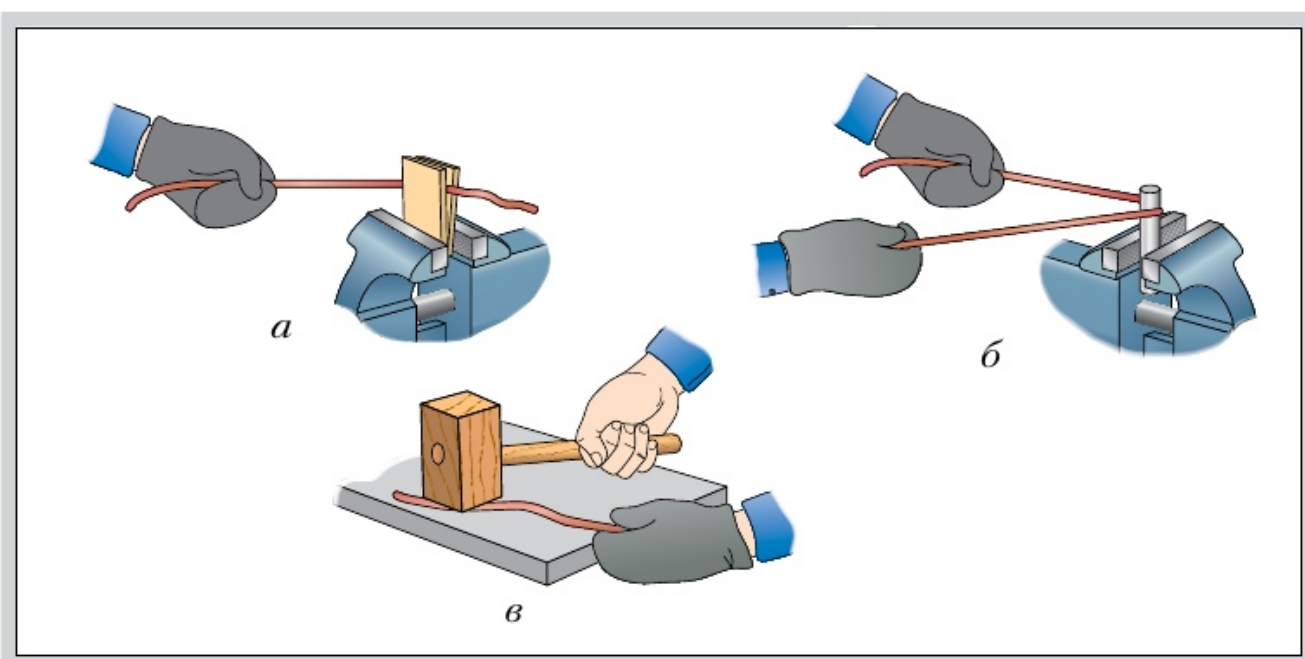


Рис. 44. Правка проволоки: *а* – в тисках протягиванием между брусками; *б* – в тисках протягиванием вокруг цилиндра; *в* – на плите киянкой

жатыми в тисках (рис. 44, *а*), или перемещением проволоки вокруг цилиндрической стальной оправки (рис. 44, *б*). Толстую алюминиевую или медную проволоку правят киянкой (рис. 44, *в*), а стальную – молотком.

Для разметки тонколистового металла, проволоки, пластмассы используют следующие инструменты:

- металлическую линейку (рис. 45, *а*);



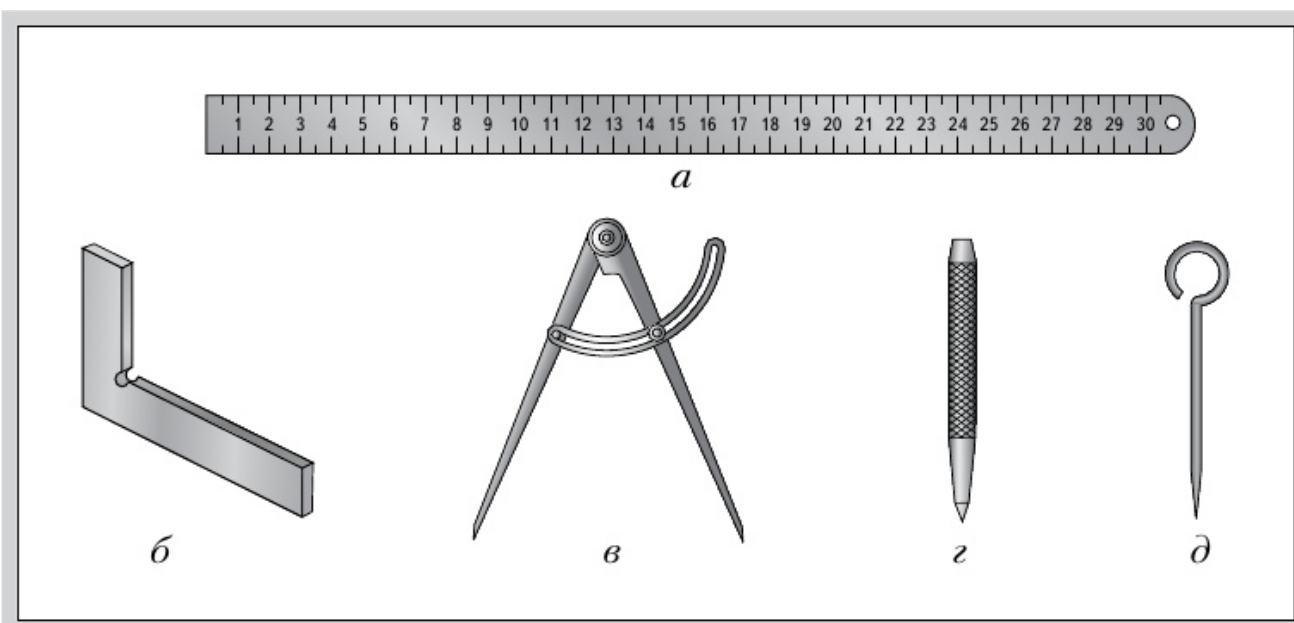


Рис. 45. Инструменты для слесарной разметки: *а* — металлическая линейка; *б* — слесарный угольник; *в* — разметочный циркуль; *г* — кернер; *д* — чертилка

- *слесарный угольник* (рис. 45, *б*), с помощью которого проводят линии под прямым углом и проверяют прямые углы у деталей;
- *разметочный циркуль* (рис. 45, *в*) — для проведения окружностей;
- *кернер* (рис. 45, *г*) — для получения на поверхности небольших впадин (лунок);
- *чертилку* (рис. 45, *д*) — для нанесения разметочных линий.

Если необходимо разметить несколько одинаковых деталей с криволинейными контурами, то применяют шаблоны (рис. 46). Шаблон прижимают к поверхности заготовки рукой или струбциной и обводят его чертилкой.

При разметке проволоки рассчитывают необходимую длину заготовки для выбранного изделия, правят заготовку, отмеряют на ней рассчитанную длину и наносят риску чертилкой.

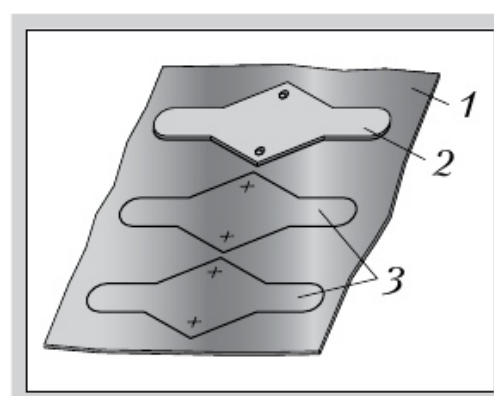


Рис. 46. Разметка деталей с помощью шаблона:
1 — заготовка (тонколистовой металл); *2* — шаблон;
3 — размеченные контуры деталей (крючков для вешалки)

Разметку на заготовке из пластмассы можно выполнять как карандашом, так и чертилкой.

Правила безопасной работы

1. Перед разметкой проверять исправность разметочных инструментов.
2. Выполнять разметку только после правки металлических заготовок.
3. На руку, удерживающую заготовку при правке, следует надевать рукавицу; держать эту руку дальше от места удара киянкой и молотком.
4. Остерегаться острых кромок листовой заготовки и проволоки.
5. Не класть чертилку и разметочный циркуль в карман рабочего халата.

 *Слесарь-разметчик* — специалист по разметке заготовок из металла, который хорошо знает правила разметки, мастерски владеет разметочными инструментами. Он занимается ответственной работой, от которой зависит правильность изготовления изделий.

Слесарь-инструментальщик — специалист высшей квалификации, выполняющий очень точную работу. Он изготавливает шаблоны, сложные приспособления для механической обработки и контроля деталей, выполняет точную подгонку деталей при изготовлении особо сложных изделий.

Практическая работа № 18



Разметка заготовок из древесины

1. Рассмотрите инструменты для разметки, ознакомьтесь с конструкцией рейсмуса.
2. Рассмотрите выданный учителем чертёж детали из древесины.
3. Выполните разметку детали на выбранной заготовке: деталей «основание» (см. рис. 28, б) и «карандашница» (см. рис. 70), детали домика для птиц (см. рис. 29), заготовки для разделочной доски «рыбка» (см. рис. 40), настольной полки (см. рис. 86) и др.





Разметка заготовок из металла и искусственных материалов

1. Рассмотрите инструменты для разметки, ознакомьтесь с конструкцией разметочного циркуля. Запишите в рабочую тетрадь названия разметочных инструментов и их назначение.

2. Рассмотрите выданный учителем чертёж детали из тонколистового металла, проволоки, пластмассы.

3. Выполните правку заготовок из тонколистового металла и проволоки, соблюдая правила безопасной работы.

4. Выполните разметку на выбранной заготовке одной из деталей: подвеска, крючок, чертилка (см. рис. 33, а—в), корпус хозяйственного совка (см. рис. 34), подставка для книг (рис. 47).

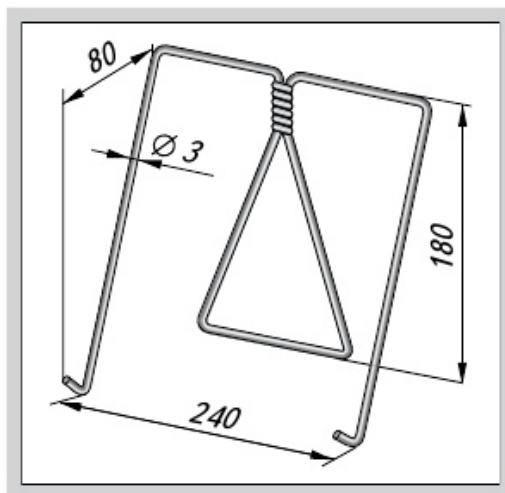


Рис. 47. Подставка для книг (материал — проволока)



Разметка, столярный угольник, рейсмус, правка, слесарный угольник, разметочный циркуль, кернер, чертилка, шаблон.



1. Какие инструменты для разметки заготовок из древесины и металлов вы знаете? 2. С помощью каких инструментов выполняют правку тонколистового металла и проволоки? 3. Как можно сократить время на разметку нескольких деталей с криволинейными контурами?

§ 14

Технология резания заготовок из древесины, металла, пластмасс

Пиление заготовок из древесины

Для *пиления* заготовок из древесины используют различные ручные пилы (рис. 48).





Рис. 48. Инструменты для пиления заготовок из древесины: *а* — лучковая пила; *б* — столярная ножовка; *в* — выкружная пила

Лучковые пилы имеют, как правило, мелкие зубья, а *ножовки* — крупные. Чем мельче зубья пилы, тем меньше шероховатость среза заготовки — пропила.

Тонкие заготовки из древесины и фанеры пилят мелкозубыми пилами под небольшим углом к плоскости заготовки (рис. 49, *а*). При распиловке толстых пиломатериалов пилу держат под углом $30...45^\circ$ (рис. 49, *б*).

Чтобы распилить небольшие по размеру заготовки, их крепят в зажимы столярного верстака.

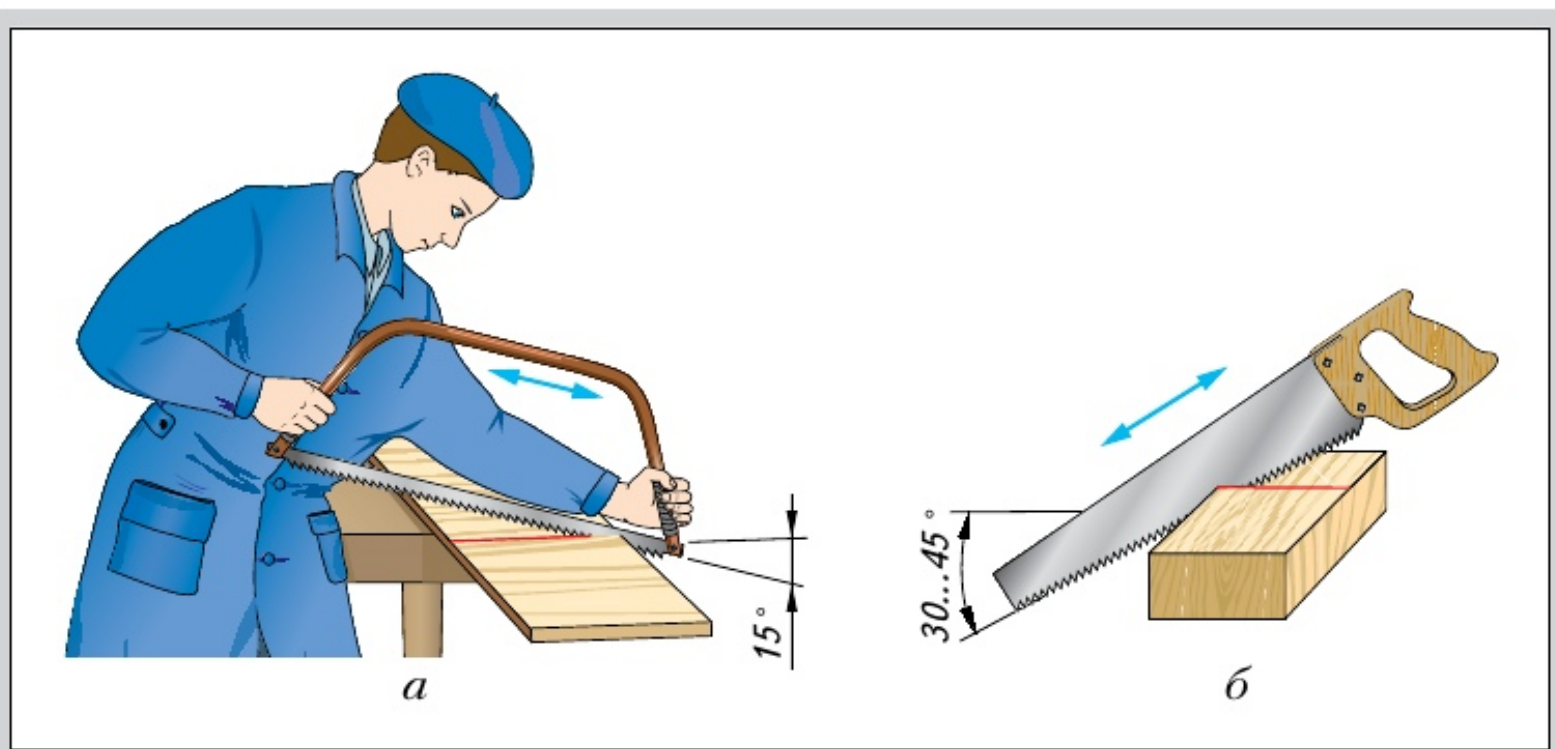


Рис. 49. Угол наклона пилы при пилении: *а* — фанеры; *б* — толстых пиломатериалов

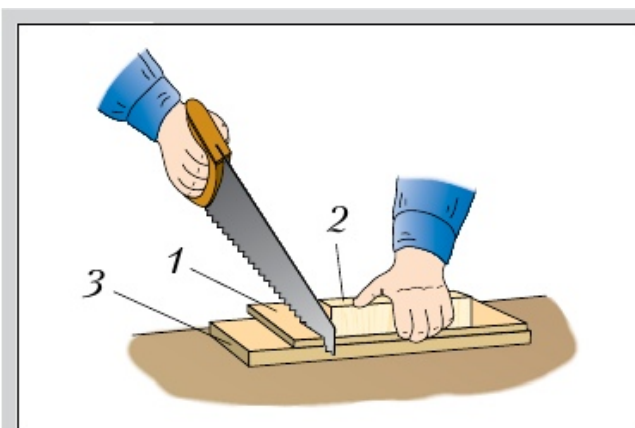


Рис. 50. Пиление на подкладной доске: 1 – заготовка; 2 – брусок; 3 – подкладная доска

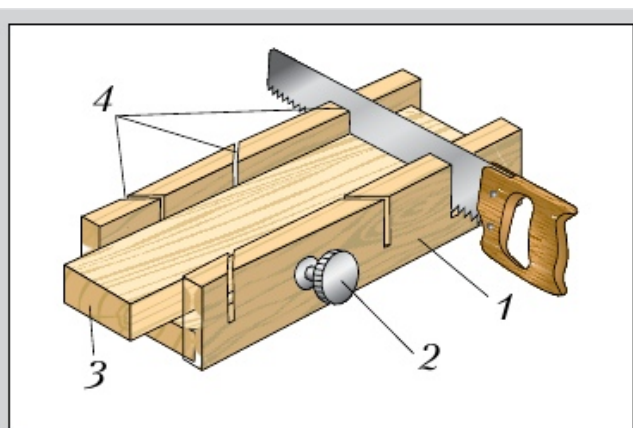


Рис. 51. Пиление в стусле: 1 – стусло; 2 – прижимной винт; 3 – заготовка; 4 – пропилы

При пилении на крышке верстака (рис. 50) заготовку 1 кладут на подкладную доску 3, сверху ставят небольшой брусок 2 и прижимают его левой рукой к заготовке, совмещая торец бруска с линией разметки. Затем, опираясь полотном пилы на торец бруска, делают пилой несколько коротких движений к себе. Так получают запил – небольшой надрез в заготовке у линии разметки, позволяющий дальше пилить строго по разметке. В конце пиления нажим на пилу ослабляют, чтобы последние срезаемые волокна древесины не скалывались.

Иногда необходимо распилить несколько заготовок под углом 45 или 60°. Для этой цели используют стусло (рис. 51), деревянную или металлическую коробку с пропилами в боковых стенках, расположенными под различными углами.

В настоящее время при строительных работах для распиливания деревянных заготовок толщиной до 60 мм обычно применяют электрические лобзики (рис. 52).

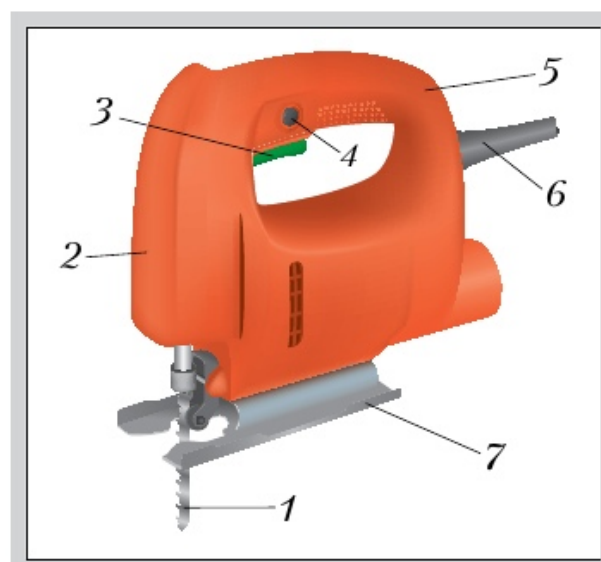


Рис. 52. Электролобзик: 1 – пилка; 2 – корпус; 3 – кнопка включения; 4 – кнопка блокировки; 5 – ручка; 6 – электрический шнур; 7 – опора

Резание заготовок из тонколистового металла, проволоки и искусственных материалов

Для резания тонколистового металла в учебных мастерских применяют *слесарные ножницы* (ножницы по металлу) (см. рис. 27). Резать заготовку из жести толщиной 0,2...0,3 мм (материал консервных банок) можно на слесарном верстаке, удерживая её левой рукой (рис. 53). Во время резания лист немного приподнимают над столом и постоянно прижимают к лезвиям ножниц. При этом лезвия нельзя сводить до конца.

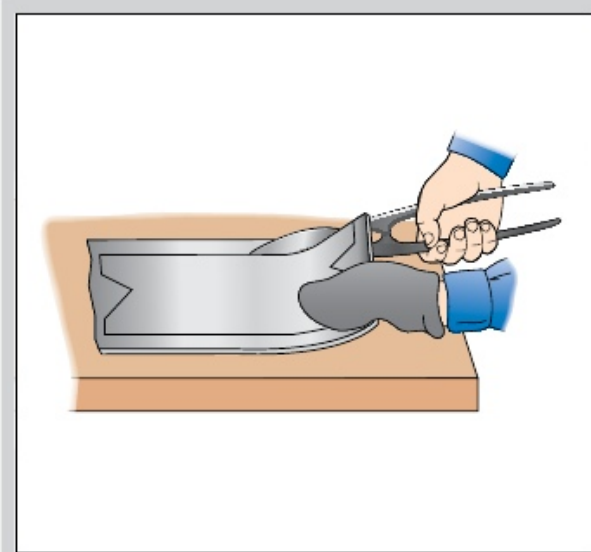


Рис. 53. Резание заготовки из жести на столе верстака

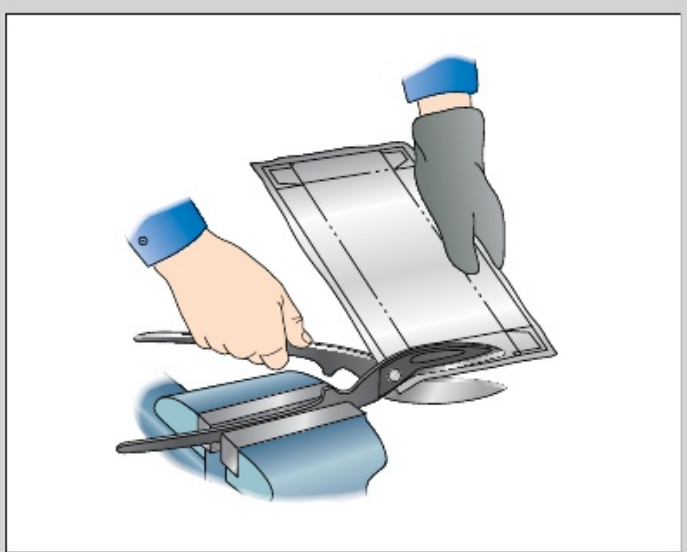


Рис. 54. Резание тонколистового металла с закреплением ножниц в тисках

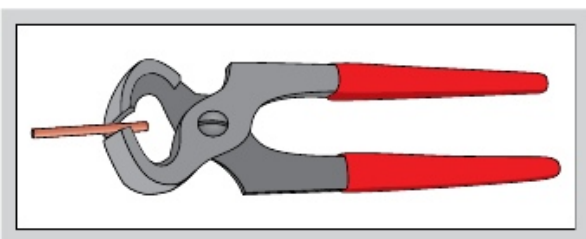


Рис. 55. Резание проволоки кусачками

Удобнее и легче резать заготовку, если одну ручку ножниц закрепить в тисках (рис. 54). Проволоку из мягкой стали, алюминия или меди диаметром до 3 мм отрезают *кусачками* (рис. 55).

Когда заготовка из жести или проволоки уже отрезана, её правят и зачищают острые кромки, оставшиеся после разрезания.

Пластмассу, например полиэтилен толщиной до 1,2...1,3 мм, можно резать обычными ножницами, большей толщины — лоб-



зиком или ножовкой по металлу. Органическое стекло и гетинакс как более хрупкие материалы — также лобзиком и ножовкой. Пенопласт хорошо режется обыкновенным ножом.

Правила безопасной работы

1. Перед пилением заготовки из древесины необходимо правильно и надёжно закрепить её на верстаке.
2. При пилении древесины не делать резких движений пилой и не допускать изгибов полотна.
3. При резании на руку, удерживающую заготовку из жести, обязательно надевать рукавицу; не держать эту руку близко к месту резания. При запиле необходимо использовать брусок.
4. При отрезании проволоки не подносить её близко к лицу.
5. По окончании работы стружку с крышки верстака удалять только специальной щёткой.



Станочник-распиловщик — специалист, работающий на деревообрабатывающем предприятии и занимающийся распиловкой различных пиломатериалов. Он выполняет настройку и наладку деревообрабатывающих станков и управляет ими при обработке пиломатериалов. Он должен знать свойства древесины, уметь экономно распиливать материал, обеспечивать получение качественных заготовок.

Резчик — специалист по резанию заготовок из металла, работающий в заготовительном производстве предприятия. Он хорошо разбирается в свойствах различных металлов и сплавов, знает устройство механических ножниц различных типов, умеет их обслуживать и наладивать. Может качественно нарезать заготовки по разметке или посредством настройки оборудования на нужный размер в соответствии с чертежом.

Практическая работа № 20



Пиление заготовок из древесины

1. Рассмотрите пилы, имеющиеся в учебной мастерской. Определите, какие пилы имеют мелкие зубья, а какие — крупные.
2. Распилите предварительно размеченные заготовки (по указанию учителя): деталей «основание» (см. рис. 28, б), «карандашница» (см. рис. 70) и домика для птиц (см. рис. 29); заготовку для

разделочной доски «рыбка» (см. рис. 40); полочки для цветов (рис. 56) или детали вашего проектного изделия.

3. Проверьте размеры распиленных заготовок.

Практическая работа № 21



Резание заготовок из тонколистового металла, проволоки, искусственных материалов

1. Распределите обязанности в группе. Рассмотрите инструменты для резания заготовок из листового металла, проволоки, пластмассы и подготовьте рабочее место для этой операции.

2. Разрежьте размеченные ранее заготовки для хозяйственного совка (см. рис. 34), воздушного винта (рис. 57), номерка для двери квартиры или детали вашего проектного изделия.

3. Рассчитайте длину и отрежьте кусок проволоки для чертилки (см. рис. 33, в), проволочного кольца $\varnothing 140$ мм для воздушного винта (см. рис. 57, а), подставки для книг (см. рис. 47) и др.

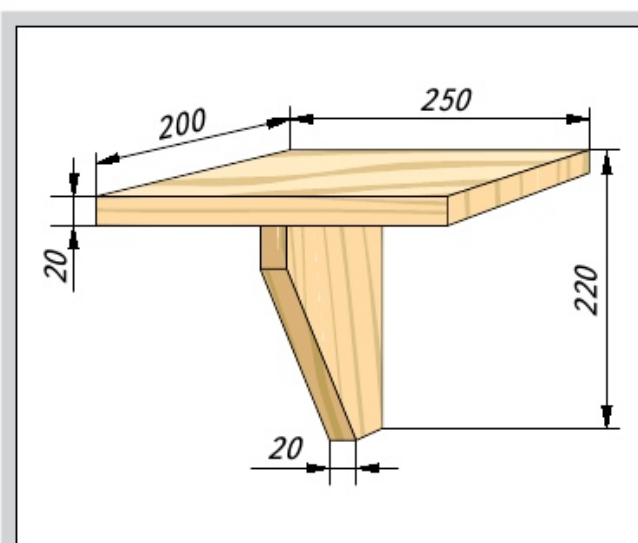


Рис. 56. Полочка для цветов

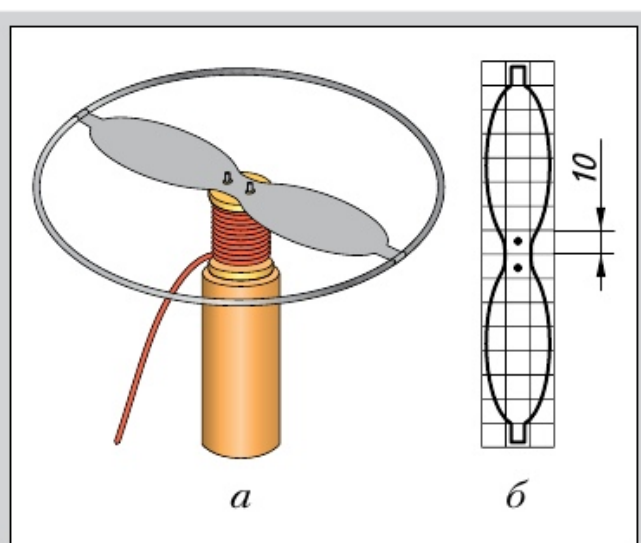


Рис. 57. Игрушка «воздушный винт»:
а — общий вид (материал — древесина, белая жсть, проволока);
б — развёртка винта



Пиление, столярная ножовка, слесарные ножницы, кусачки.



Работа с информацией. Узнайте, выполнив поиск в Интернете и других источниках информации, какими ещё способами, кроме рассмотренных в этом параграфе, разрезают заготовки из древесины и металла. Сохраните информацию в форме описания, схем, фотографий и др.



1. Какие инструменты и приспособления применяют для пиления заготовок из древесины? 2. Чем различается распиловка тонкой и толстой заготовок из древесины? 3. Какие инструменты для резания заготовок из тонколистового металла и проволоки вы знаете?



§ 15

Технология строгания заготовок из древесины

Строгание заготовок из древесины применяют для того, чтобы придать будущей детали форму и размеры, указанные в чертеже. При строгании с поверхности заготовки снимается тонкий слой древесины — стружка, что позволяет получить ровные и гладкие поверхности. Для ручной обработки заготовок из древесины строганием используют в основном два вида строгальных инструментов (стругов): шерхебель и рубанок.

Шерхебель (рис. 58, а) служит для предварительного (чернового) строгания заготовок вдоль и поперёк волокон. Нож 5 шерхебеля имеет лезвие 9, заточенное полукругом (рис. 58, б).

Рубанок (рис. 59, а) предназначен для окончательного (чистового) строгания заготовок. Нож рубанка шире, чем нож шерхебеля, и его лезвие заточено по прямой линии (рис. 59, б). Во время работы рубанок держат левой рукой за рукоятку 2, а правой — обхватывают упор 6.

Современные рубанки могут иметь металлическую колодку. Конструкция рубанка, изображённого на рисунке 60, а, позволяет плавно регулировать величину выступания лезвия ножа.

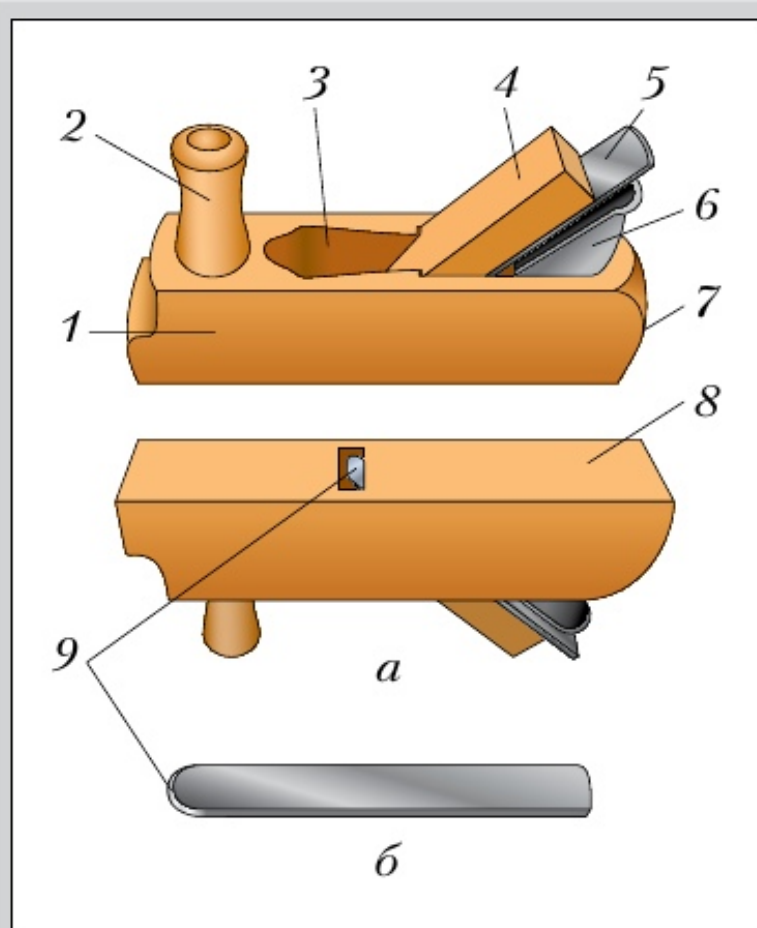


Рис. 58. Шерхебель: *a* – общий вид: 1 – колодка; 2 – рукоятка; 3 – леток; 4 – клин; 5 – нож; 6 – упор; 7 – пятка; 8 – подошва; 9 – лезвие; б – нож

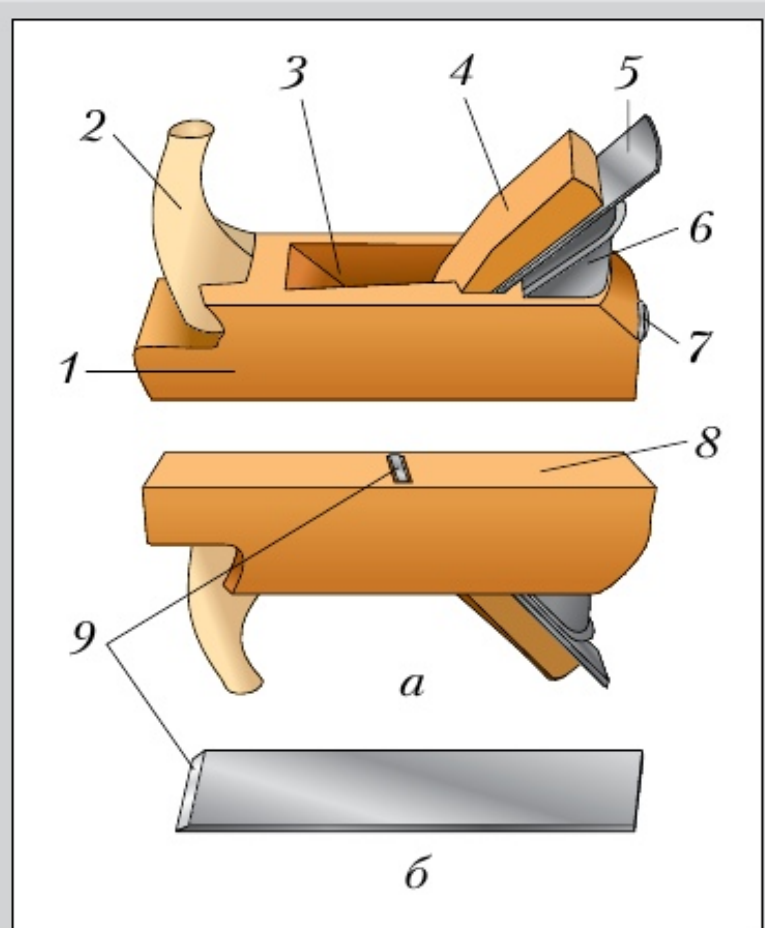


Рис. 59. Рубанок: *a* – общий вид: 1 – колодка; 2 – рукоятка; 3 – леток; 4 – клин; 5 – нож; 6 – упор; 7 – пятка; 8 – подошва; 9 – лезвие; б – нож

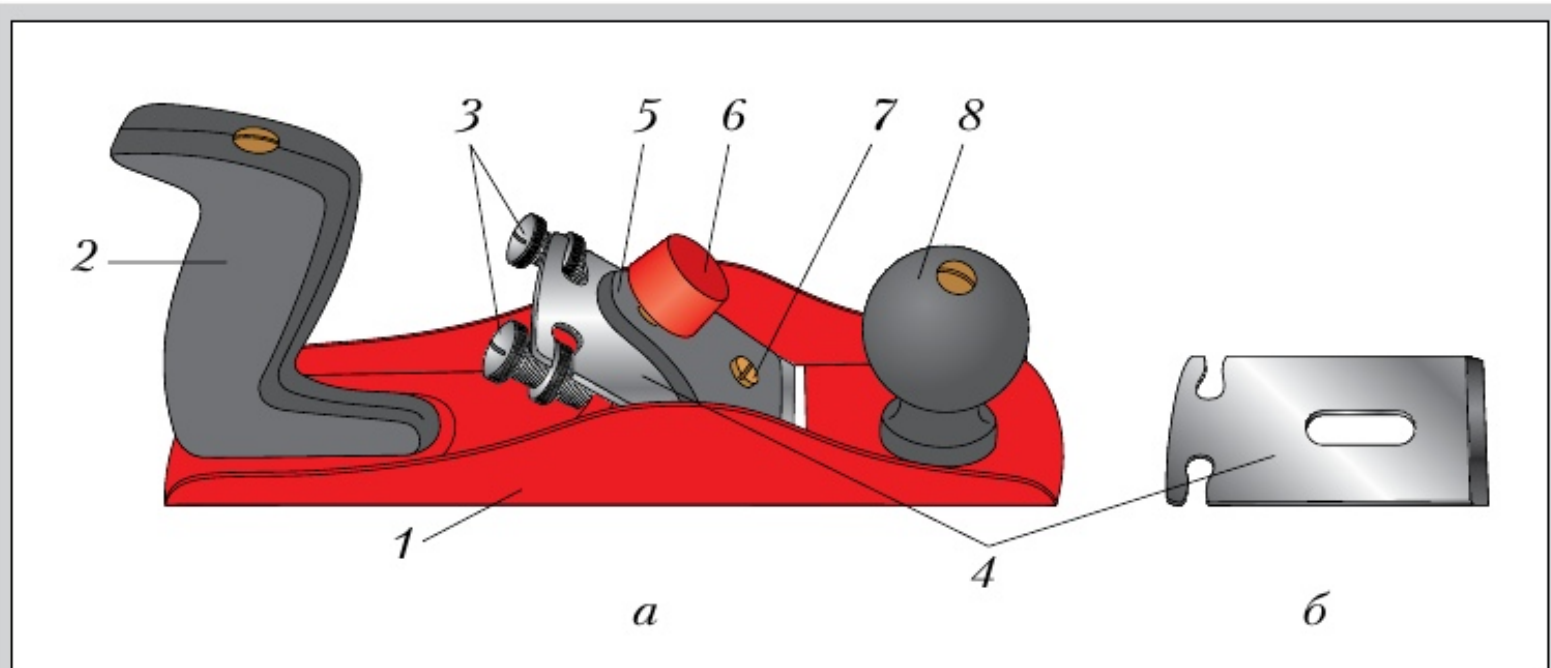


Рис. 60. Рубанок с металлической колодкой: *a* – общий вид: 1 – колодка; 2 – рукоятка; 3 – регулировочные винты; 4 – нож; 5 – стружколоматель; 6 – зажимной винт; 7 – винт; 8 – ручка; б – нож

Перед строганием заготовку устанавливают на крышку верстака, одним торцом упирая в клин стола, а другим — в клин заднего зажима (см. рис. 23).

Рубанок ставят подошвой на заготовку и начинают строгание. Рабочая поза при строгании показана на рисунке 61.

В начале строгания нажимают сильнее левой рукой на переднюю часть рубанка, а в конце движения — правой рукой на заднюю часть.

При работе рубанком с деревянной колодкой следует регулярно высыпать стружку из летка, перевернув рубанок кверху подошвой. Если леток всё же забился стружкой, то её надо вытащить вверх из летка или протолкнуть тонкой щепкой со стороны клина в пролёт (прорезь в подошве).

В рубанке с металлической колодкой имеется стружколоматель (см. рис. 60, 5), который дробит стружку на мелкие части, легко удаляемые из рабочей зоны.

По окончании строгания проверяют прямолинейность отстроганной поверхности, прикладывая к ней кромку линейки в разных положениях и рассматривая место касания на просвет.



Рис. 61. Рабочая поза при строгании

Правила безопасной работы

- 1.** Перед строганием заготовки следует правильно и надёжно закрепить её на верстаке.
- 2.** Нельзя проверять рукой остроту лезвия ножа рубанка.
- 3.** Рубанок и шерхебель нужно класть на крышку верстака на бок лезвием от себя.



Строгание заготовок из древесины

1. Рассмотрите строгальные инструменты, имеющиеся в учебной мастерской. Запишите в рабочую тетрадь названия частей, из которых они состоят.
2. Получите заготовку у учителя или подготовьте заготовку детали своего проектного изделия. Правильно и надёжно закрепите её на верстаке.
3. Прострогайте предварительно размеченные заготовки: деталей «основание» (см. рис. 28, б) и «карандашница» (см. рис. 70), детали домика для птиц (см. рис. 29), настольной полки (см. рис. 86), полочки для цветов (см. рис. 56) или детали вашего изделия.
4. Проверьте размеры выпиленных заготовок.



Строгание, шерхебель, рубанок.



1. Какие инструменты применяют для строгания заготовок из древесины?
2. Чем отличается нож шерхебеля от ножа рубанка?
3. Каково назначение стружколомателя?

§ 16

Технология гибки заготовок из тонколистового металла и проволоки

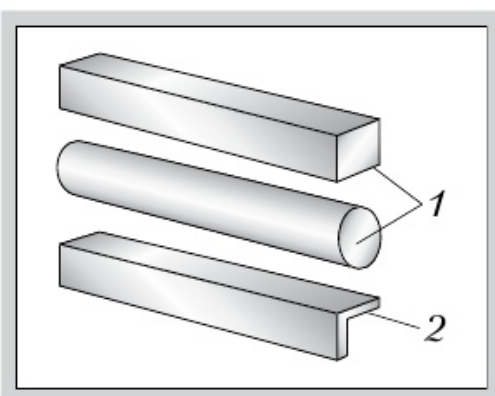


Рис. 62. Металлические элементы для гибки заготовок в тисках: 1 — оправки; 2 — уголок

Чтобы согнуть заготовки из тонколистового металла и проволоки, применяется такая слесарная операция, как *гибка*. В школьных мастерских гибку выполняют обычно в тисках, используя *оправки* — прямоугольные и круглые металлические бруски — и уголки (рис. 62).

Перед гибкой заготовку правят, размечают и вырезают. На рисунке 63 показан фрагмент технологической операции гибки изделия «со-



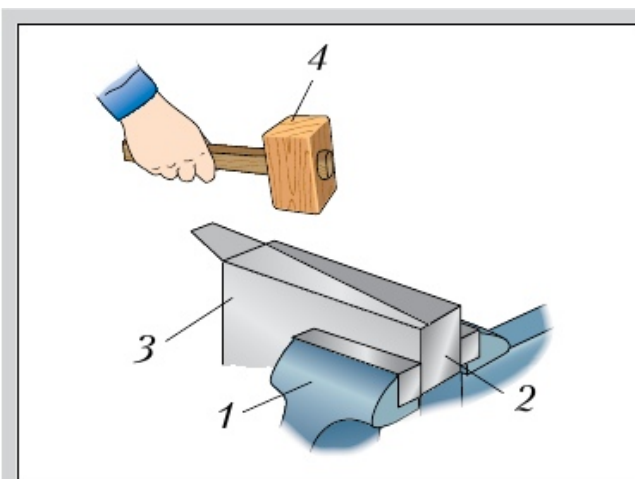


Рис. 63. Отгибание боковых стенок хозяйственного совка: 1 – тиски; 2 – оправка; 3 – заготовка; 4 – киянка

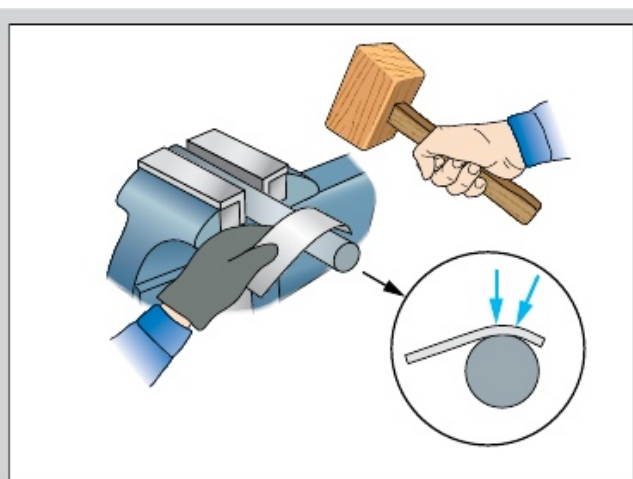


Рис. 64. Гибка криволинейной детали на цилиндрической оправке

вок хозяйственный» (см. рис. 34) на оправке, закреплённой в тисках.

Для гибки криволинейной детали используют цилиндрическую оправку (рис. 64).

Для того чтобы изделию из проволоки придать форму, также применяют операцию гибки. Проволоку диаметром до 3 мм гнут с помощью *плоскогубцев* (рис. 65, а) и *круглогубцев* (рис. 65, б).

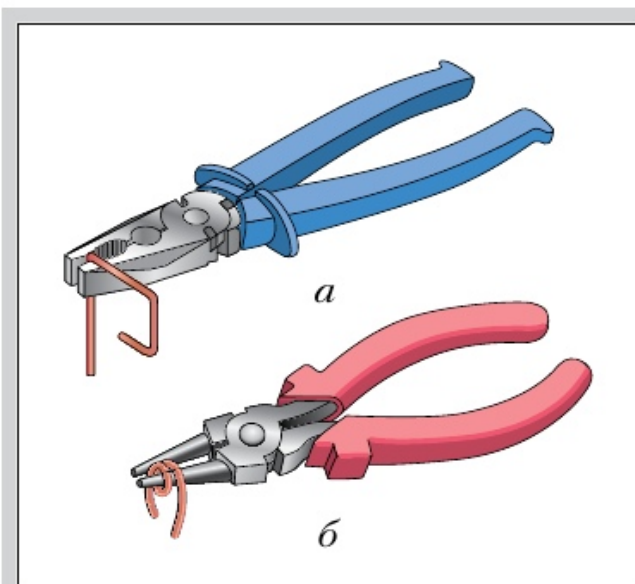


Рис. 65. Гибка проволоки: а – плоскогубцами; б – круглогубцами

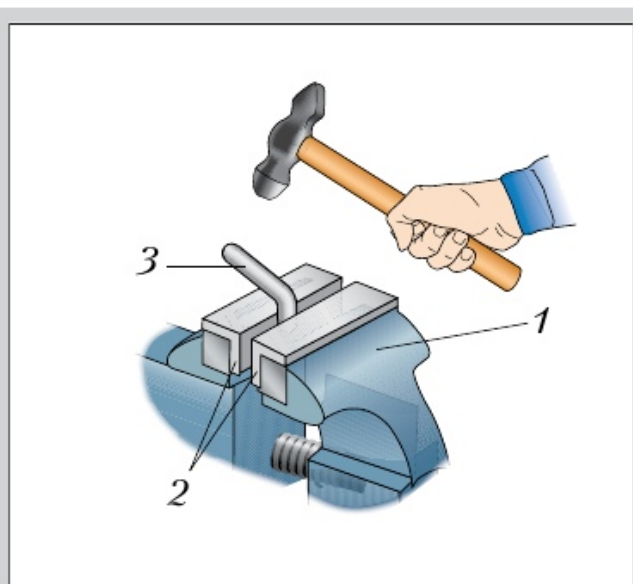


Рис. 66. Гибка толстой проволоки в тисках: 1 – губки тисков; 2 – уголки; 3 – заготовка

Для гибки толстой проволоки применяют тиски (рис. 66). Заготовку закрепляют между стальными уголками таким образом, чтобы линия разметки совпадала с ребром уголка.

На промышленных предприятиях гибку листового металла выполняют на листогибочных и профилегибочных машинах, листогибочных прессах и др.

Правила безопасной работы

1. Перед гибкой заготовку следует правильно и надёжно закрепить в тисках.
2. На руке, удерживающей заготовку, должна быть надета рукавица; не следует держать эту руку близко к месту сгиба.
3. Нельзя стоять за спиной работающего.

 **Штамповщик** — специалист, который на предприятии занимается изготовлением из листового металла и сортового проката заготовок нужной формы. Он работает на различных механических штамповочных молотах и прессах, а также на другом кузнечно-прессовом оборудовании. Штамповщик хорошо разбирается в свойствах металлов и сплавов, знает, какие металлические заготовки можно обрабатывать в холодном состоянии, а какие следует нагревать в специальной печи.

Практическая работа № 23



Гибка заготовок из листового металла и проволоки

1. Подготовьте рабочее место для гибки заготовок, выберите необходимые инструменты и оправки.
2. Согните по заданию учителя заготовку одного из изделий, изображённых на рисунках 33—35, или других.
3. Проверьте правильность гибки по чертежу детали.

 *Гибка, оправка, плоскогубцы, круглогубцы.*

 1. Какие инструменты и приспособления для гибки тонколистового металла и проволоки вы знаете? 2. В каких случаях для гиб-



ки применяют цилиндрическую оправку? 3. Почему при гибке толстой проволоки на губки тисков одевают стальные уголки?



§ 17 Технология получения отверстий в заготовках из конструкционных материалов

Сверление отверстий в деталях из древесины

Если в заготовке из древесины необходимо сделать отверстия, то их *сверлят*. Отверстия могут быть *сквозными* (рис. 67, а) и *несквозными (глухими)* (рис. 67, б).

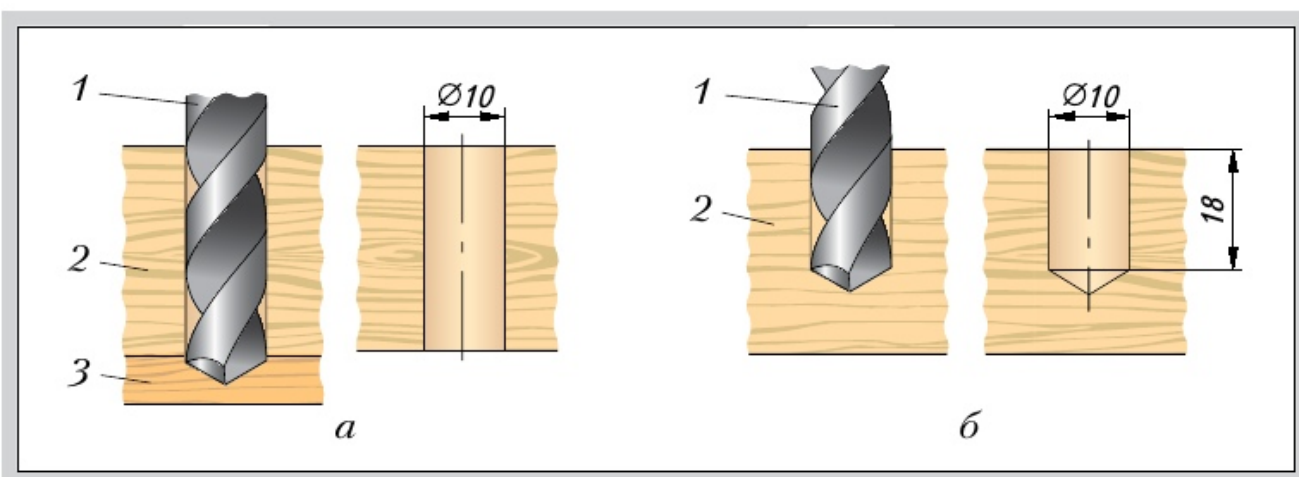


Рис. 67. Отверстия: а – сквозное; б – глухое: 1 – сверло; 2 – заготовка; 3 – подкладная доска

Сверление выполняют с помощью *свёрл* (рис. 68). Все свёрла имеют рабочую часть и хвостовик.

Для сверления в древесине отверстий различных диаметров широко применяют *спиральные свёрла* (рис. 68, д). Диаметр сверла в миллиметрах указывается на хвостовике.

В учебных мастерских для сверления отверстий учащиеся используют *коловорот* или *ручную дрель* (рис. 69).

В дрели (рис. 69, б), в отличие от коловорота, установлен специальный механизм – зубчатая передача, состоящая из зубчатых колёс 6 разного диаметра. Зубчатая передача позволяет пре-

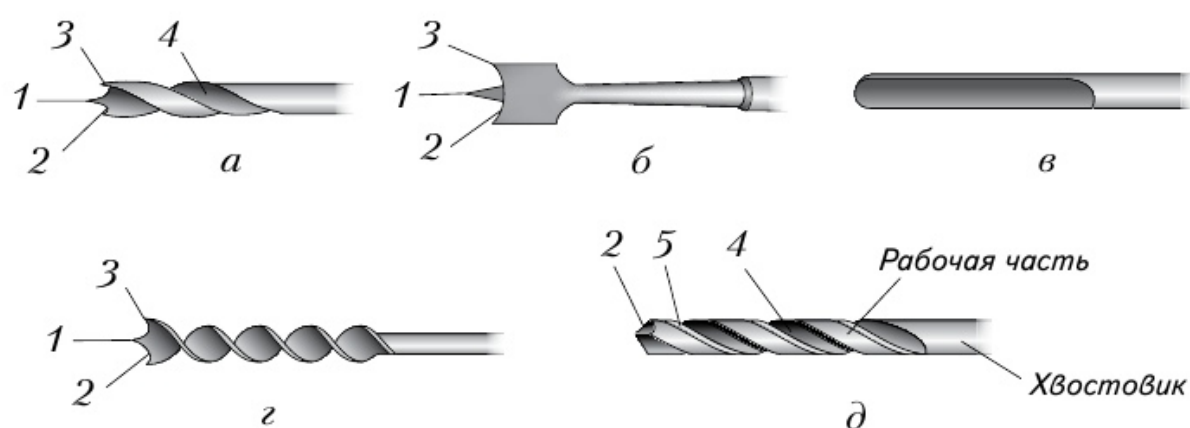


Рис. 68. Типы свёрл для сверления древесины: *а* – спиральное с направляющим центром; *б* – центровое (перовое); *в* – ложечное; *г* – винтовое; *д* – спиральное: 1 – центр; 2 – режущая кромка; 3 – подрезатель; 4 – канавка; 5 – ленточка

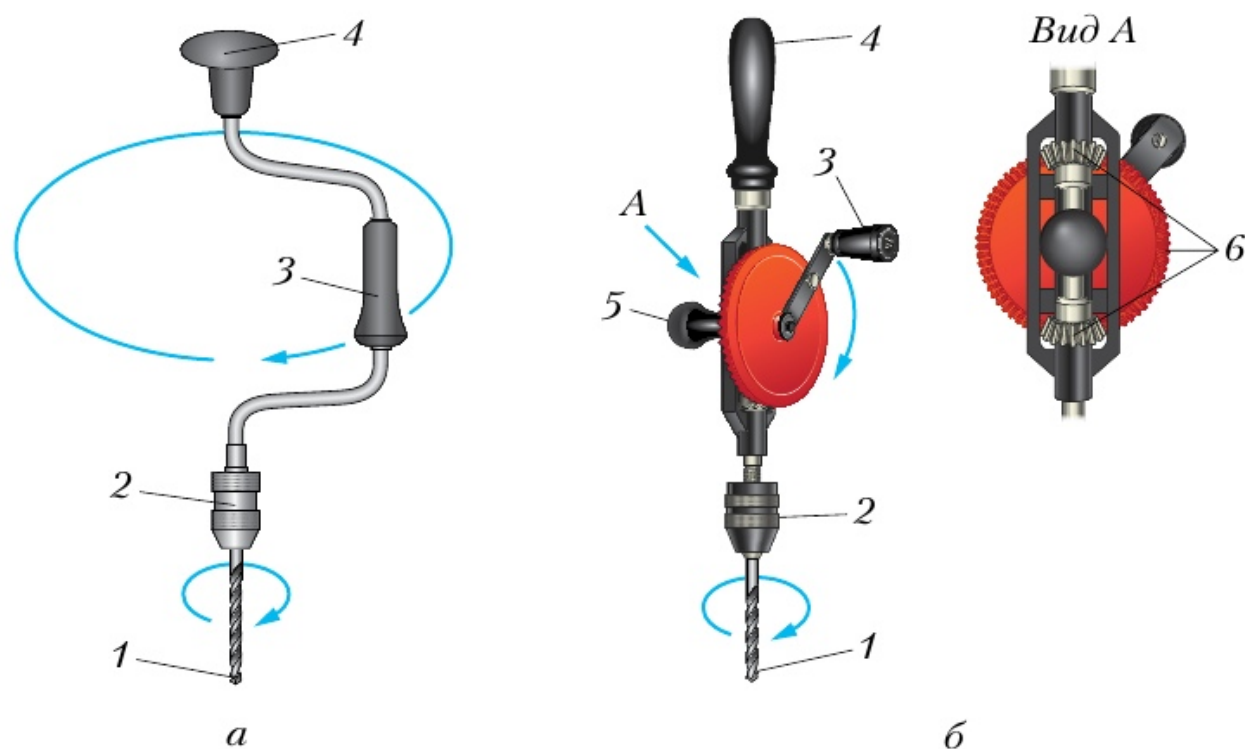
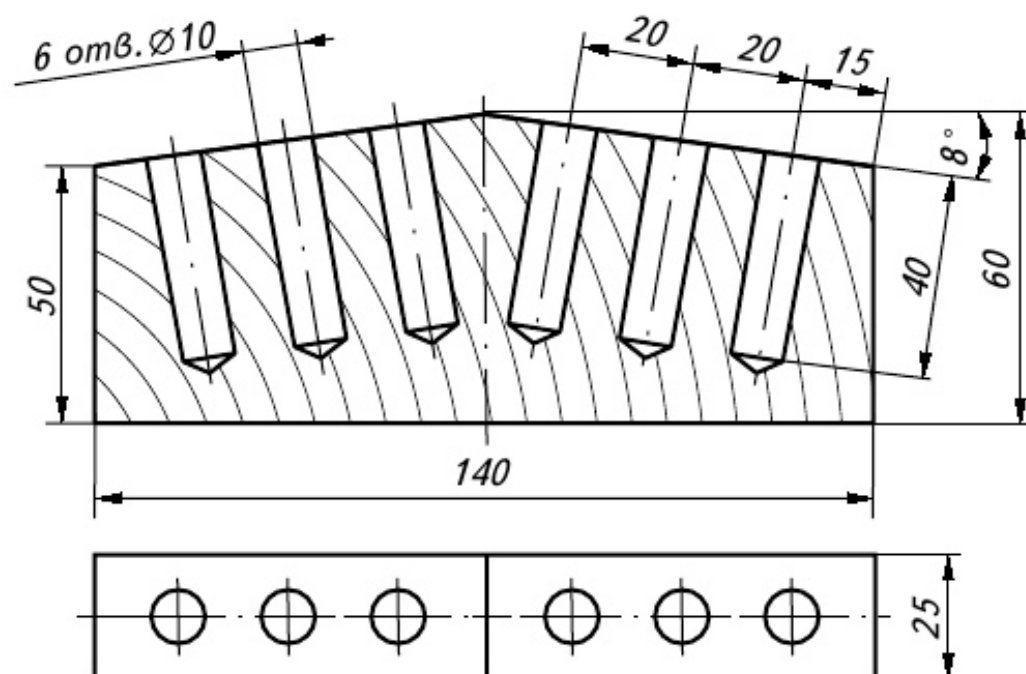


Рис. 69. Коловорот (*а*) и ручная дрель (*б*): 1 – сверло; 2 – патрон; 3 – рукоятка вращения; 4 – упор; 5 – ручка; 6 – зубчатые колёса



Карандашница	М 1:2
Древесина липы	

Рис. 70. Чертёж детали «карандашница» подставки для ручек и карандашей

образовывать медленное вращение рукоятки 3 в быстрое вращение сверла 1. Также имеется вспомогательная ручка 5, за неё держат дрель левой рукой при горизонтальном сверлении.

Рассмотрим последовательность сверления отверстий на примере детали «карандашница» (рис. 70) — одной из деталей подставки для ручек и карандашей (см. рис. 28, а). Перед сверлением на заготовке карандашом выполняют разметку и шилом делают углубления в центрах будущих отверстий.

Чтобы получить отверстия необходимой глубины, на сверло надевают ограничитель — резиновую втулку (рис. 71).

Затем заготовку закрепляют в зажим столярного верстака (рис. 72) так, чтобы поверхность, в которой сверлят отверстия, была параллельна поверхности крышки верстака. Сверло ставят в сделанное шилом углубление под прямым углом к просверливаемой поверхности. Отверстие сверлят, вращая рукоятку по часо-

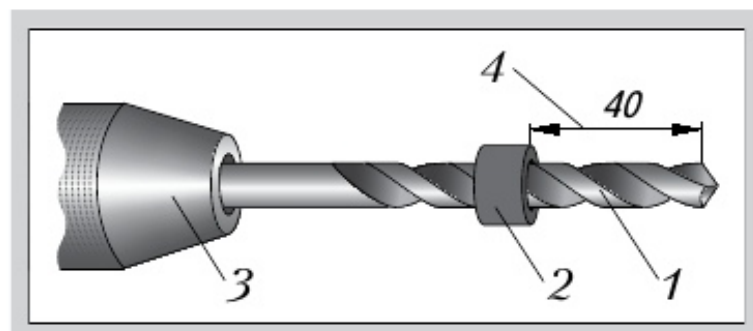


Рис. 71. Подготовка сверла для сверления глухих отверстий: 1 — сверло; 2 — ограничитель (резиновая втулка); 3 — патрон; 4 — глубина сверления

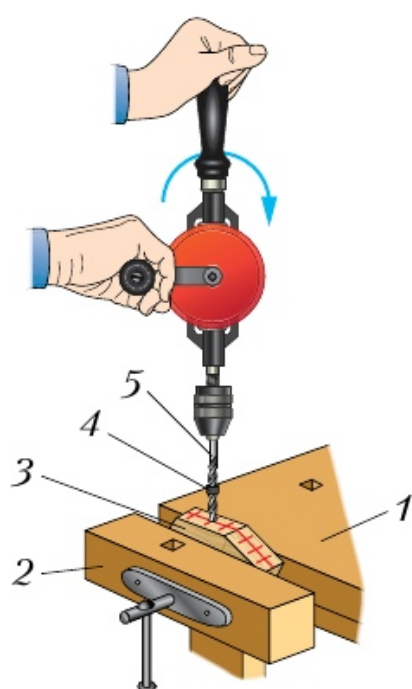


Рис. 72. Сверление дрелью в зажиме верстака: 1 – крышка верстака; 2 – зажим верстака; 3 – заготовка; 4 – ограничитель; 5 – сверло

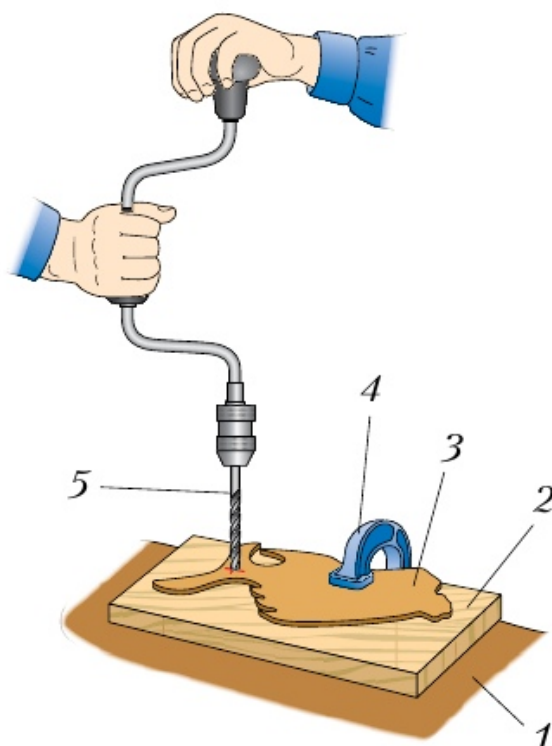


Рис. 73. Сверление коловоротом на подкладной доске: 1 – крышка верстака; 2 – подкладная доска; 3 – заготовка; 4 – струбцина; 5 – сверло

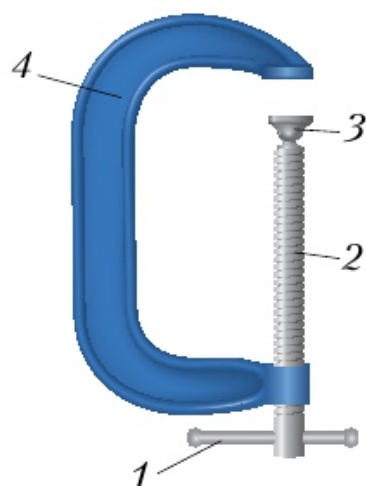


Рис. 74. Струбцина: 1 – вороток; 2 – винт; 3 – опора; 4 – рамка

вой стрелке до соприкосновения ограничителя с поверхностью заготовки.

Если нужно просверлить сквозное отверстие (рис. 73), то заготовку кладут на подкладную доску и струбциной (рис. 74) прижимают к крышке верстака, чтобы во время сверления заготовка была неподвижна.

Подкладную доску используют для того, чтобы в конце сверления при выходе сверла из заготовки отверстие получалось с ровными краями и чтобы не повреждалась поверхность крышки верстака.



Получение отверстий в заготовках из металлов и искусственных материалов

Для получения в заготовках из жести отверстий диаметром до 8 мм применяют *бородок (пробойник)*, который представляет собой стальной стержень, имеющий боёк и рабочую часть.

Для получения отверстия заготовку (например, корпус совка) размещают на торце деревянного бруска, устанавливают бородок в нужном месте и ударом молотка пробивают отверстие (рис. 75). При этом края отверстия с нижней стороны заготовки получают отогнутыми, и их нужно выровнять ударами киянки.

Более качественные отверстия в металлических деталях можно получить сверлением. Сверление выполняют свёрлами с помощью ручной дрели, *электродрели* (рис. 76, а) или дрели-шуруповёрта (рис. 76, б).

Приёмы сверления такие же, как и при сверлении древесины. При сверлении тонколистовой ста-

ли толщиной 0,2...0,4 мм применяют спиральные свёрла с направляющим центром (см. рис. 68, а). Для более толстых заготовок используют обычные спиральные свёрла (см. рис. 68, б).

Рассмотрим технологию сверления на примере изделия «подвеска для настенной полки» (см. рис. 33, а). Перед сверлением на заготовке размечают центры будущих отверстий. Кернером делают в них неглубокие лунки, чтобы сверло не скользило по заготовке в самом начале сверления (рис. 77).

Затем заготовку закрепляют в тисках (рис. 78), подложив под неё деревянную дощечку, и сверлят. В конце сверления нажим на заготовку ослабляют.

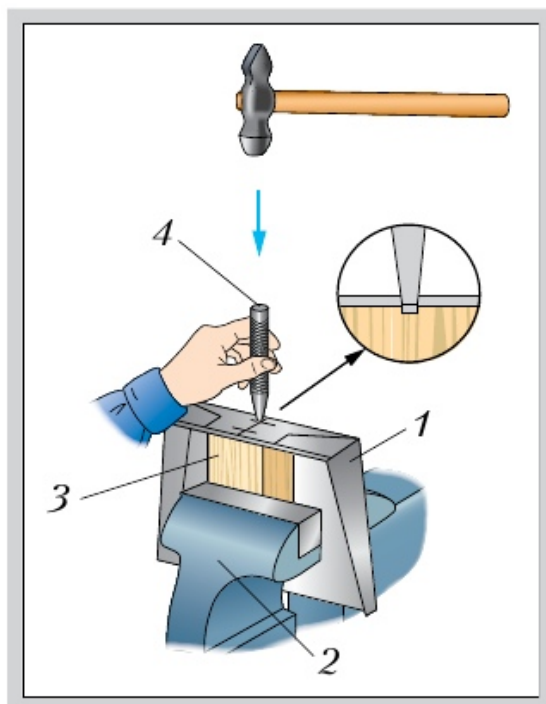


Рис. 75. Пробивание отверстий бородком: 1 – заготовка; 2 – тиски; 3 – деревянный брусок; 4 – бородок (пробойник)



a



б

Рис. 76. Электродрель (*а*) и аккумуляторная дрель-шуруповёрт (*б*): 1 — кнопка включения; 2 — электродвигатель в корпусе; 3 — патрон; 4 — сверло; 5 — корпус с аккумулятором

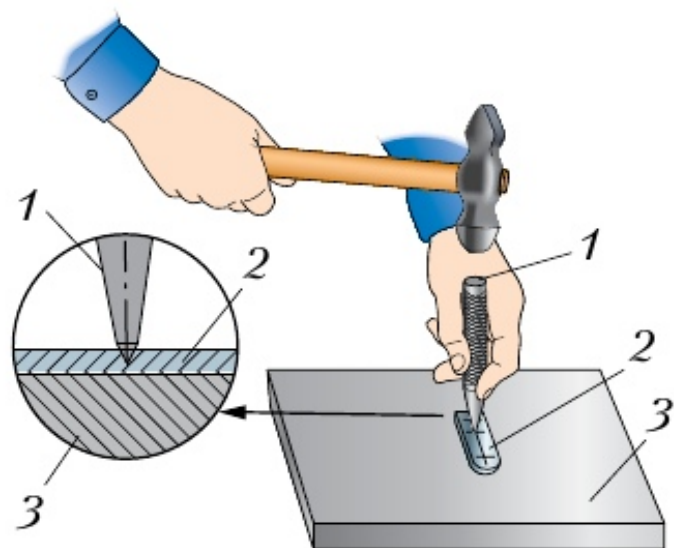


Рис. 77. Накернивание центров будущих отверстий: 1 — кернер; 2 — заготовка; 3 — металлическая плита

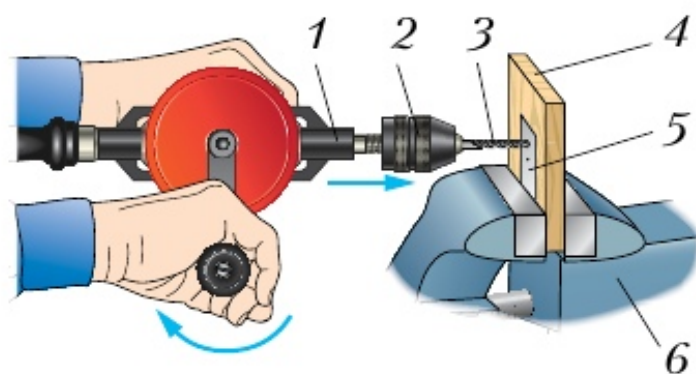


Рис. 78. Сверление отверстий в заготовке, закреплённой в тисках: 1 — дрель; 2 — патрон; 3 — сверло; 4 — деревянная дощечка; 5 — заготовка; 6 — тиски

Сверление можно выполнять также без тисков. Заготовку кладут на подкладную доску и крепят струбциной к крышке верстака (рис. 79).

Для сверления листовой пластмассы применяют обычные спиральные свёрла. Однако, для того чтобы пластмасса при сверлении не потрескалась, угол при вершине сверла, который у стандартных свёрл для сверления древесины и металла составляет 120° , обычно перетачивают на угол 90° .

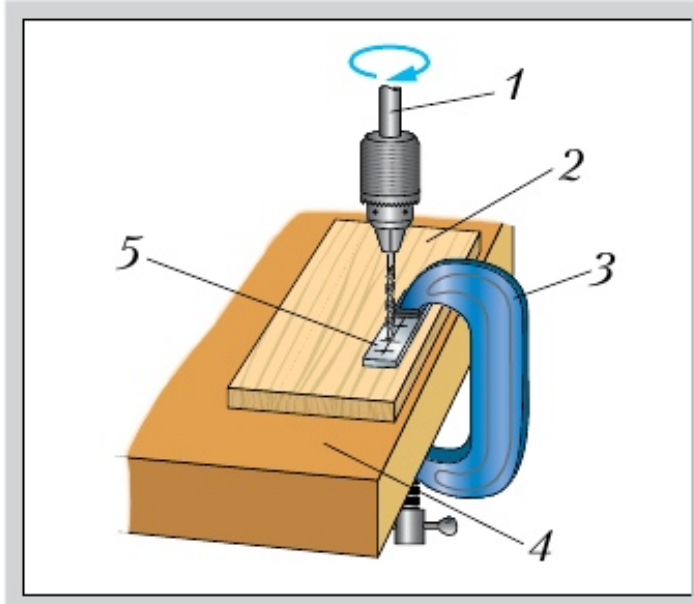


Рис. 79. Сверление заготовки, закреплённой на верстаке:
1 – дрель; 2 – подкладная доска;
3 – струбцина; 4 – крышка верстака; 5 – заготовка

Правила безопасной работы

1. Перед сверлением следует правильно и надёжно закрепить заготовку на верстаке или в тисках.
2. Сверло в патроне дрели или коловорота должно быть закреплено без перекосов.
3. Рукоятку дрели вращать плавно, без рывков.
4. Не класть дрель на верстак сверлом к себе.

 *Станочник-сверловщик* — специалист, работающий на сверлильных станках на деревообрабатывающем и металлообрабатывающем производстве. Он знает устройство сверлильных станков, умеет их регулировать, а также умеет затачивать свёрла, правильно выбирать скорость сверления заготовки с учётом породы и свойств древесины или марки металла, качественно выполнять операцию сверления заготовок.

Практическая работа № 24



Сверление заготовок из древесины

1. Рассмотрите различные свёрла и запишите в рабочую тетрадь их типы, диаметр и названия основных частей.

2. Изучите устройство коловорота и ручной дрели, которые имеются в учебной мастерской. Запишите в рабочую тетрадь названия частей, из которых они состоят.
3. Получите заготовку у учителя, разметьте на ней центры будущих отверстий. Надёжно закрепите заготовку на верстаке.
4. Подберите сверло нужного диаметра, установите его в патроне и проверьте правильность установки.
5. Просверлите предварительно размеченные заготовки: деталь «карандашница» (см. рис. 70), разделочная доска «рыбка» (см. рис. 40), детали настольной полки (см. рис. 86), полочки для цветов (см. рис. 56) или детали своего проектного изделия.
6. Проверьте размеры просверленных отверстий.

Практическая работа № 25



Получение отверстий в заготовках из металлов

1. Распределите обязанности в группе. Подготовьте рабочее место для пробивания и сверления отверстий в металлических заготовках, выберите необходимые инструменты.
2. Получите заготовку у учителя. Разметьте центры будущих отверстий. Надёжно закрепите заготовку в тисках или на верстаке.
3. Подберите бородок или сверло нужного диаметра. Установите сверло в патроне и проверьте правильность установки.
4. Пробейте отверстия бородком или просверлите размеченные заготовки.
5. Проверьте размеры полученных отверстий.



Сверление, отверстия (сквозные, глухие), спиральное сверло, коловорот, ручная дрель, бородок (пробойник), электродрель.



1. Какие свёрла применяют для получения отверстий в заготовках из древесины и металла? 2. Как получить глухое отверстие нужной глубины? 3. Для чего на металлических заготовках накернивают центры будущих отверстий?



§ 18 Технология сборки деталей из древесины

Соединение деталей из древесины с помощью гвоздей

Соединение деталей из древесины в единое изделие называется *сборкой*. Сборку можно выполнить с помощью гвоздей, шурупов, клея и др. Наиболее простым является соединение деталей *гвоздями* (иногда говорят: соединение на гвоздях).

На рисунке 80 показаны основные типы гвоздей. Несмотря на многообразие типов гвоздей, все они имеют стержень, остриё и шляпку. Гвозди изготавливают обычно из проволоки. В настоящее время вместо обойных гвоздей часто применяют стальные скобы, забиваемые с помощью специального сшивателя — степлера.

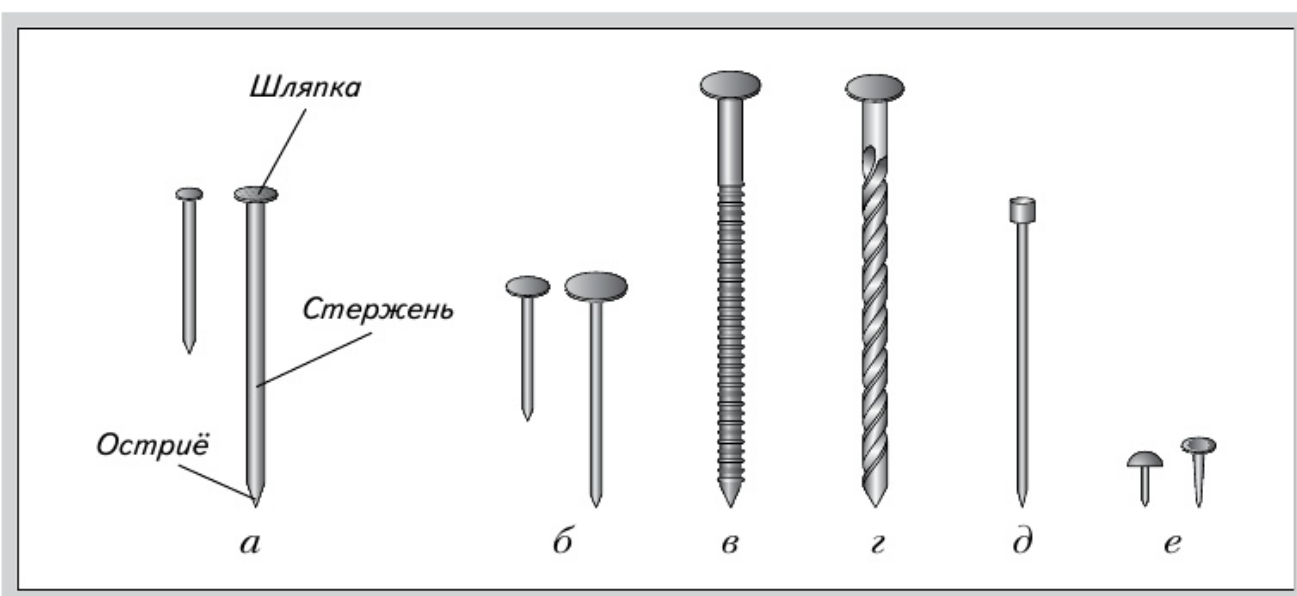


Рис. 80. Гвозди разных типов: а — обыкновенные; б — кровельные; в — с насечкой; г — с винтовыми канавками; д — с потайной головкой; е — обойные

Основными инструментами для соединения деталей с помощью гвоздей являются столярные молотки (рис. 81, а, б), клещи (рис. 81, в) и шило (см. рис. 24, з).

Обычно более тонкую деталь прибивают к более толстой (основной) детали. Чем толще соединяемые детали, тем больше должен быть диаметр гвоздей, соединяющих эти детали.

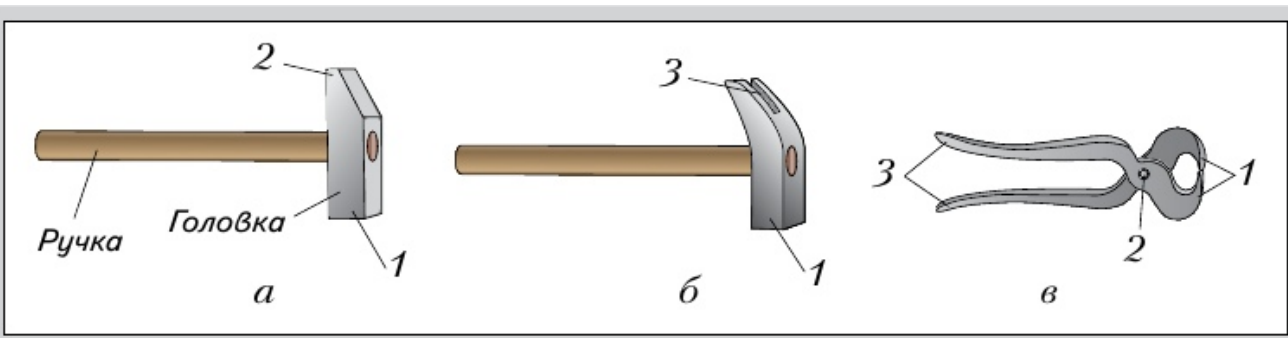


Рис. 81. Столярные инструменты: *а, б* – молотки: 1 – боёк; 2 – носок; 3 – прорезь для вытаскивания гвоздей; *в* – клещи: 1 – губки; 2 – ось; 3 – ручки

Для надёжного соединения деталей необходимо, чтобы длина гвоздя была в два-три раза больше толщины прибиваемой детали. При этом нужно помнить, что соединение будет более прочным, если гвоздь забивают в основную деталь поперёк волокон древесины, и менее прочным – если вдоль волокон.

Рассмотрим в качестве примера технологию соединения на гвоздях деталей домика для птиц (см. рис. 29).

Перед соединением деталей карандашом размечают на них места расположения гвоздей и шилом делают углубления в этих местах (рис. 82, 1).

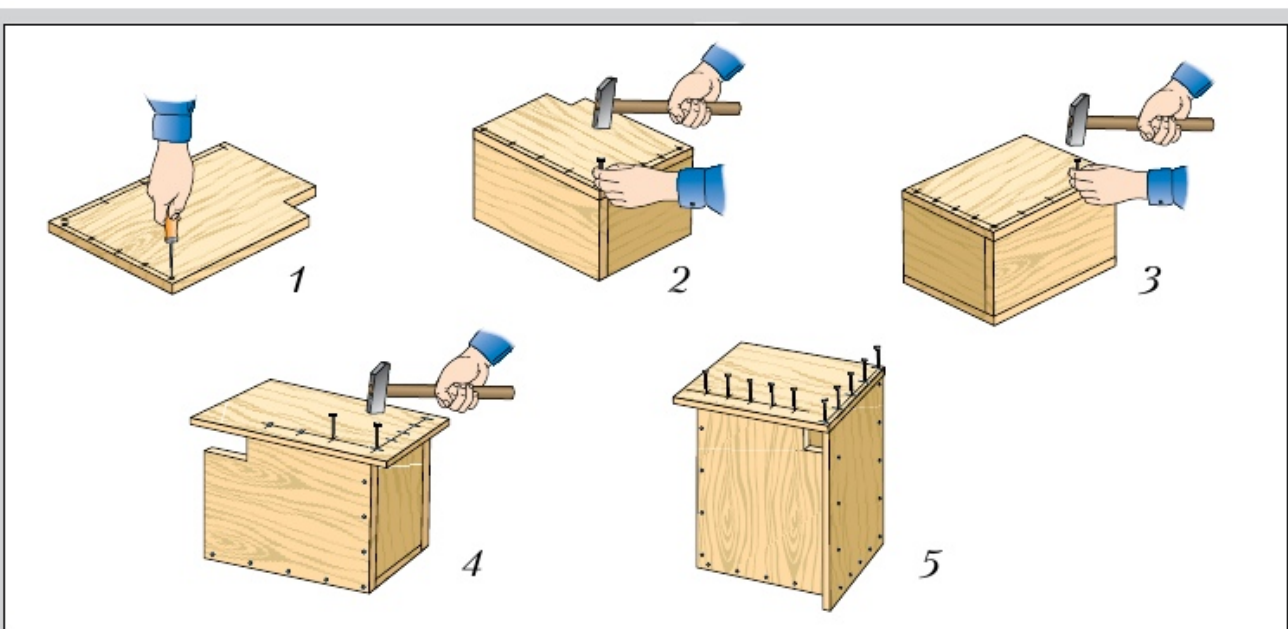


Рис. 82. Последовательность соединения с помощью гвоздей деталей изделия «домик для птиц»

Сначала соединяют гвоздями переднюю стенку с боковыми (рис. 82, 2), постоянно наблюдая за тем, чтобы кромки стенки были вровень с поверхностью боковин. После этого прибивают гвоздями заднюю стенку домика (рис. 82, 3). Завершающим этапом является закрепление правого и левого скатов крыши (рис. 82, 4, 5).

При забивании гвоздь может согнуться. В этом случае его необходимо вытащить с помощью молотка, имеющего специальную прорезь в головке, или клещей (рис. 83). Для этого под боёк молотка или губки клещей подкладывают фанеру или кусок дощечки, чтобы не повредить поверхность прибиваемой детали.

Согнутый при работе гвоздь можно выпрямить на деревянном бруске (рис. 84) или на металлической плите и использовать в дальнейшей работе.

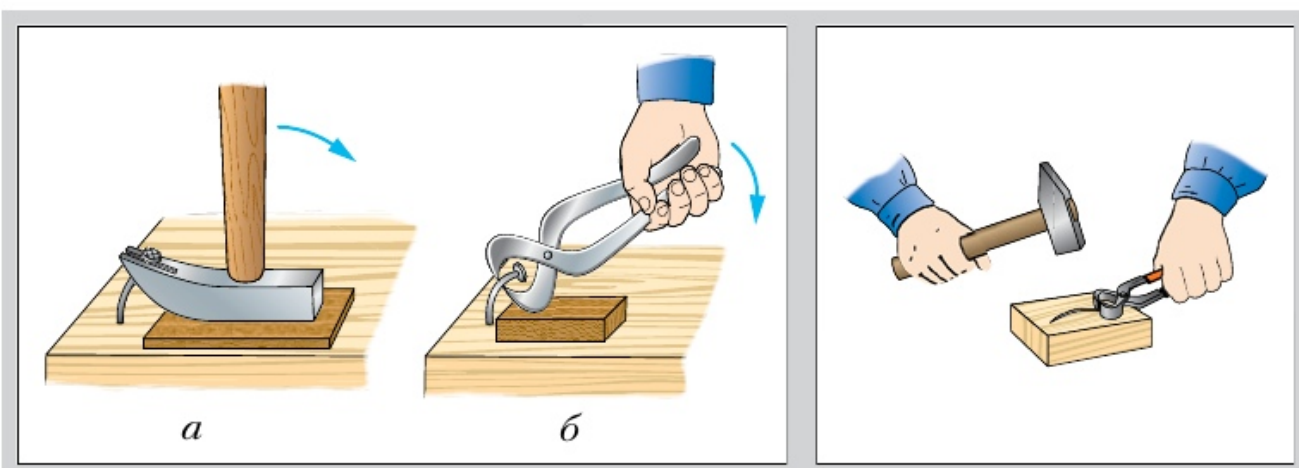


Рис. 83. Приёмы вытаскивания гвоздей:
а — молотком; *б* — клещами

Рис. 84. Выпрямление согнутых гвоздей

Правила безопасной работы

- 1.** При забивании гвоздей работать только исправным молотком. Ударять по головке гвоздя так, чтобы направление удара совпадало с осью гвоздя.
- 2.** Нельзя стоять за спиной работающего молотком.
- 3.** Не пытаться забивать изогнутые гвозди.
- 4.** Не класть столярный молоток на край верстака.



Соединение деталей из древесины шурупами и саморезами

Более надёжным, чем соединение на гвоздях, является соединение деревянных деталей с помощью шурупов. *Шуруп* — это крепёжный элемент, имеющий стержень с винтовой нарезкой и головку с прорезью — шлицем или крестообразным углублением для отвёртки, с помощью которой шуруп вкручивают в древесину (рис. 85, а). Головки шурупов и саморезов могут быть полукруглыми, полупотайными и потайными. Чаще применяют шурупы с потайной головкой, так как при завинчивании шурупа она не возвышается над поверхностью детали.

В настоящее время наряду с шурупами широко применяются *саморезы* (рис. 85, б). В отличие от шурупов, у саморезов винтовая нарезка начинается от самой головки.

Для надёжного соединения деталей необходимо, чтобы длина шурупа (самореза) была в два-три раза больше толщины присоединяемой детали.

Рассмотрим последовательность соединения деталей с помощью саморезов на примере крепления боковой стенки к основанию изделия «настольная полка для учебников» (рис. 86).

Для этой цели в присоединяемой детали (стенке) сверлят сквозные отверстия диаметром чуть большим, чем диаметр саморезов, а в детали «основание» — глухие отверстия (рис. 87).

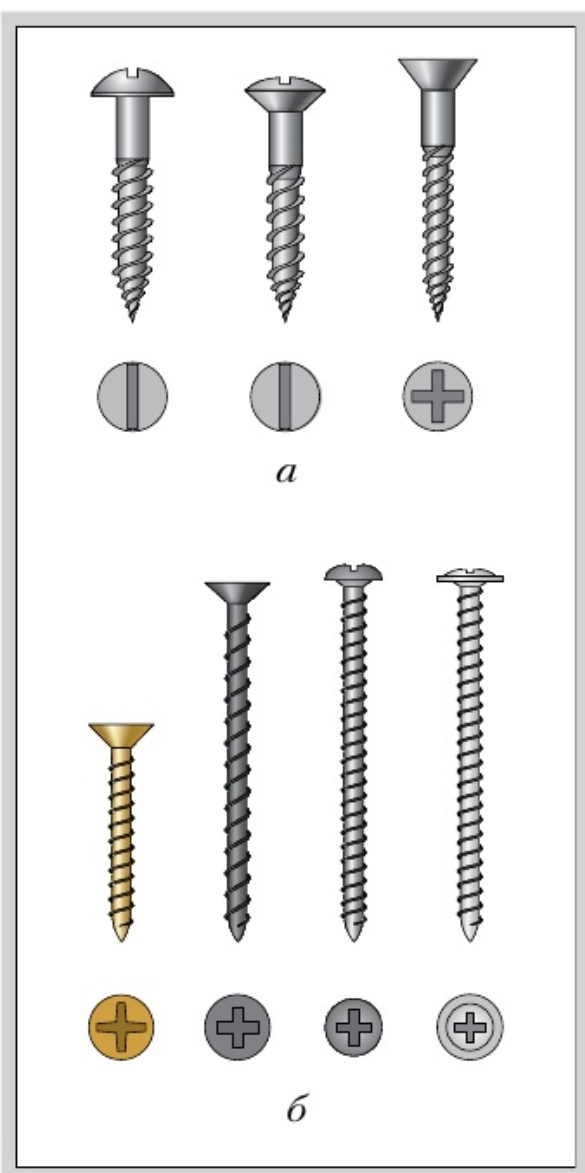


Рис. 85. Крепёжные элементы:
а — шурупы; б — саморезы

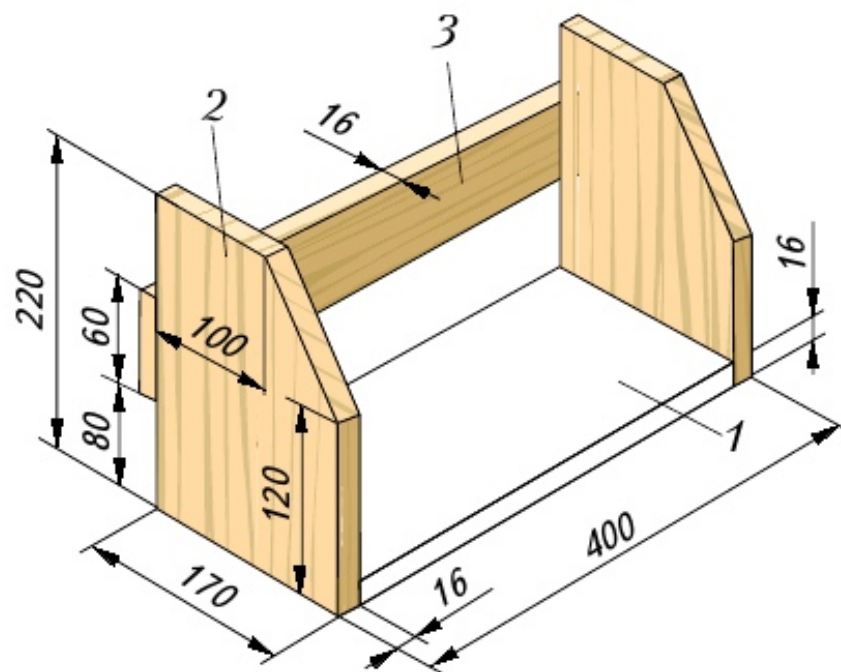


Рис. 86. Настольная полка для учебников: 1 – основание; 2 – боковая стенка; 3 – планка

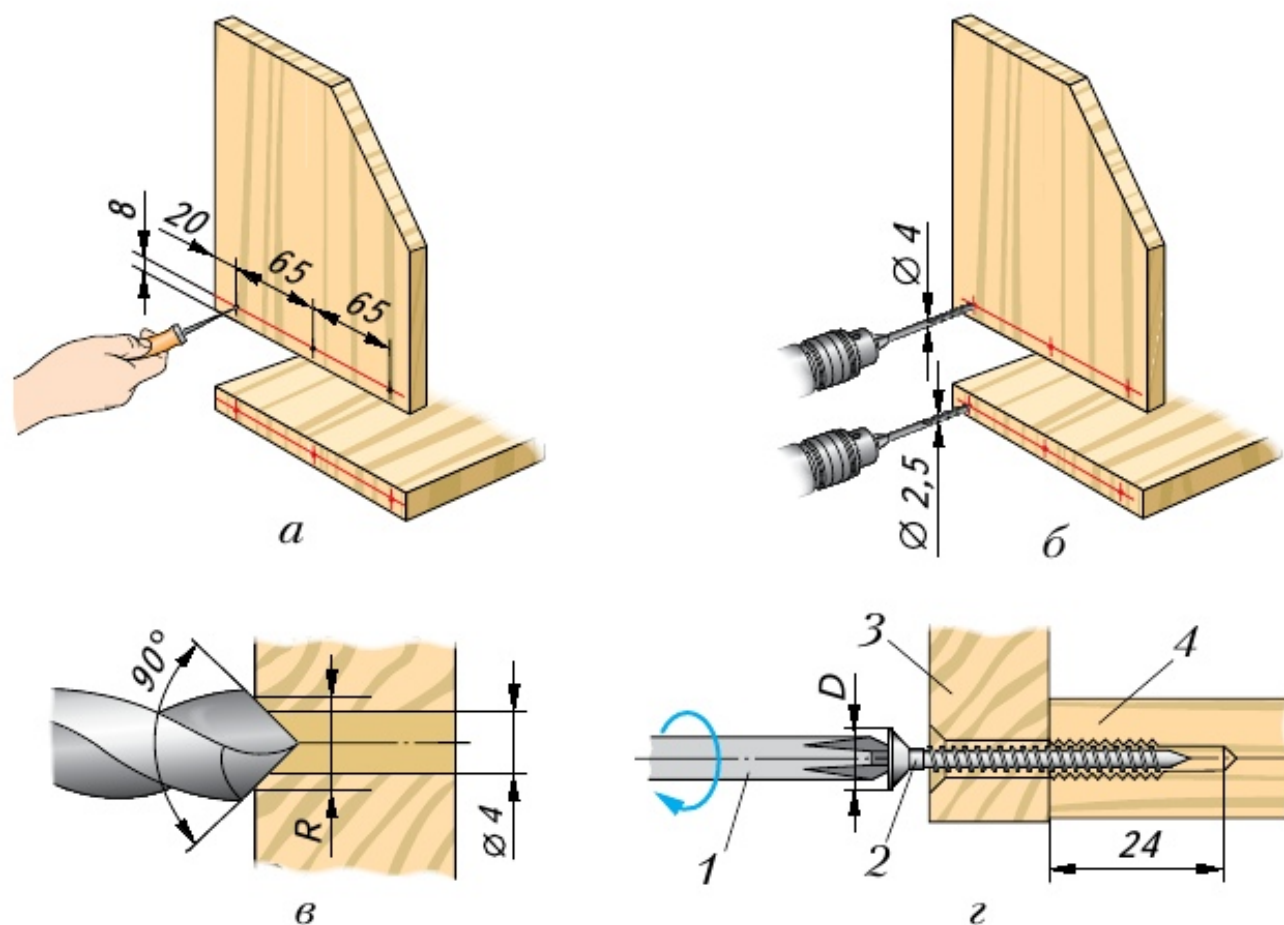


Рис. 87. Последовательность сборки боковой стенки с основанием настольной полки: а – разметка; б – сверление отверстий под саморезы; в – выполнение фаски у сквозного отверстия; г – ввинчивание самореза: 1 – отвёртка; 2 – саморез; 3 – боковая стенка; 4 – основание

Затем соединяют стенку с основанием, ввинчивая саморезы отвёрткой.

Правила безопасной работы

1. При завинчивании шурупов или саморезов работать исправной отвёрткой.
2. При ввинчивании шурупа (самореза) следует плотно прижимать к нему отвёртку, чтобы она не провернулась и не повредила прорезь головки.
3. При завинчивании нельзя удерживать шуруп (саморез) рукой.



Соединение деталей из древесины клеем

Детали из древесины в различных изделиях, например предметах мебели, часто соединяют с помощью клея. *Клей* — это вязкое липкое вещество, способное соединять (склеивать) различные материалы. Плоскость соединения деталей на клею называют клеевым швом.

Различают *натуральные* клеи — растительные (например, крахмал) и животные (например, казеиновый и столярный клей), а также *синтетические* (например, клей ПВА, «Момент», «Универсальный» и др.). Учащимся разрешено пользоваться клеем ПВА. Натуральные клеи практически не применяют, так как они требуют специального приготовления.

Рассмотрим технологию склеивания (рис. 88) на примере соединения деталей «основание» и «карандашница» подставки для ручек и карандашей (см. рис. 28, а).

Детали соединяют друг с другом и для прочности склеивания закрепляют в струбцине, подложив под её опору небольшой деревянный брусок (или отрезок фанеры), чтобы не повредить деталь (рис. 88, в). Выступившие из клеевого шва излишки клея удаляют тряпочкой или салфеткой.

Склеиваемые детали оставляют высыхать при комнатной температуре в течение суток, после чего струбцину снимают. Затем выполняют зачистку поверхностей изделия.

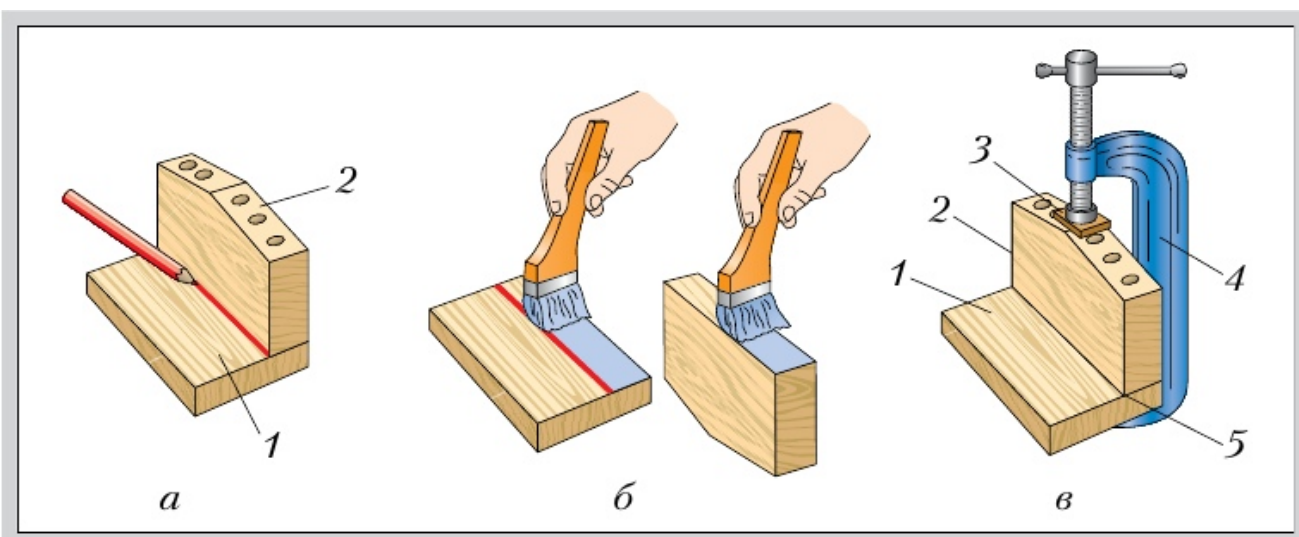


Рис. 88. Соединение деталей клеем: *а* — разметка границы склеивания; *б* — нанесение клея на детали; *в* — сжатие деталей в струбцине: 1 — основание; 2 — карандашница; 3 — подкладной брусок; 4 — струбцина; 5 — клеевой шов

Правила безопасной работы

1. Работать с клеем только в хорошо проветриваемом помещении.
2. Склеивать детали только на подкладных досках.
3. Оберегать руки и одежду от попадания клея.
4. После работы с клеем тщательно вымыть руки с мылом.

 **Плотник** — специалист, который занимается обработкой древесины, изготовлением из неё различных изделий. Соединение деталей из древесины — одна из операций, которую выполняют плотники, например при строительстве зданий и сооружений. Он знает породы и свойства древесины, умеет качественно выполнять операцию сборки деревянных деталей.

Столяр-сборщик — специалист, который на деревообрабатывающем или мебельном предприятии занимается сборкой деталей из древесины для получения различных изделий. Сборка на шурупах (саморезах, винтовых стяжках и т. п.) — одна из операций, которую выполняет столяр-сборщик. При этом он пользуется специальными инструментами: электрическими и пневматическими (работающими на сжатом воздухе) шуруповёртами. Он знает породы и свойства древесины, умеет аккуратно и точно соединять детали из древесины.

Станочник деревообрабатывающих станков — специалист, работающий на деревообрабатывающем предприятии и занимающийся наладкой и настройкой станков, строганием на них заготовок, раскроем пиломатериалов

с определением рациональной схемы раскроя. Он выполняет токарные, фрезерные и другие станочные работы по обработке древесины, изготавливает мебель, лыжи, спортивный инвентарь, вырезает заготовки для музыкальных инструментов. Хорошо знает свойства древесины различных пород.

Практическая работа № 26



Соединение деталей из древесины гвоздями

1. Распределите обязанности в группе. Рассмотрите различные гвозди и запишите в рабочую тетрадь их типы, длину.
2. Рассмотрите имеющиеся в учебной мастерской инструменты для соединения деталей с помощью гвоздей. Запишите в рабочую тетрадь названия частей, из которых они состоят.
3. Получите у учителя заготовку, разметьте места расположения гвоздей и шилом сделайте углубления в этих местах. Выберите гвозди нужного диаметра.
4. Соедините гвоздями детали изделий: домик для птиц (см. рис. 29), полочка для цветов (см. рис. 56) или других изделий. Проверьте качество соединения на гвоздях.



Практическая работа № 27



Соединение деталей из древесины с помощью шурупов (саморезов)

1. Распределите обязанности в группе. Рассмотрите различные шурупы и саморезы и запишите в рабочую тетрадь их типы, длину и диаметр.
2. Получите у учителя детали, разметьте на них места расположения шурупов (саморезов) и шилом сделайте углубления в этих местах. Если детали вашего проектного изделия соединяются с помощью шурупов, выполните разметку этих деталей. Выберите шурупы (саморезы) нужного диаметра.
3. Подготовьте дрель и свёрла необходимого диаметра. Просверлите сквозные отверстия в присоединяемой детали и глухие — в основной детали.

4. Соедините шурупами (саморезами) детали изделий: домик для птиц (см. рис. 29), настольная полка для учебников (см. рис. 86), полочка для цветов (см. рис. 56) или детали вашего проектного изделия. Проверьте качество полученного соединения.

Практическая работа № 28



Соединение деталей из древесины с помощью клея

1. Рассмотрите изображения изделий: подставка для ручек и карандашей (см. рис. 28, а), полочка для цветов (см. рис. 56), настольная полка для учебников (см. рис. 86). Определите места склейки деталей. Определите необходимость соединения на клею деталей вашего проектного изделия.
2. Подготовьте рабочее место для склеивания деталей, клей, кисть, струбцину.
3. Очистите склеиваемые поверхности от пыли и нанесите клей. Соедините детали изделия и сожмите их в зажиме столярного верстака или в струбцине.
4. После затвердевания клея проверьте качество полученного соединения и зачистите изделие.



Сборка, гвозди, клещи, шуруп, саморез, клей (натуральный, синтетический).

Самостоятельная работа



Работа с информацией. Ознакомьтесь, выполнив поиск в Интернете и других источниках информации, с примерами технологических процессов сборки деталей из древесины и древесных материалов. Сохраните информацию в форме описания, схем, фотографий и др.



1. Что такое сборка деталей? 2. Почему шуруп и саморез нельзя забивать в древесину молотком? 3. Для чего склеенные детали сжимают в зажиме столярного верстака или в струбцине?

Соединение заклёпками

Соединить детали из листового металла в изделие можно с помощью заклёпок, фальцевым швом, пайкой, сваркой и другими способами. В учебных мастерских вы будете выполнять соединение деталей первыми двумя способами (рис. 89).

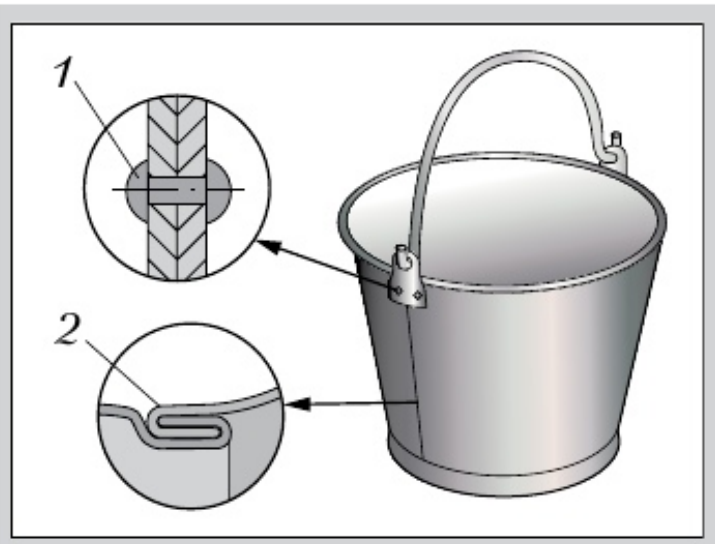


Рис. 89. Примеры соединения деталей из тонколистового металла:
1 – заклёпочное соединение;
2 – фальцевый шов

Заклёпка – крепёжная деталь из мягкой стали, меди или алюминия. Она состоит из закладной головки, стержня и замыкающей головки. Диаметр заклёпки зависит от толщины соединяемых деталей.

Чтобы соединить детали заклёпками, в них сверлят отверстия дрелью. Часто сверление

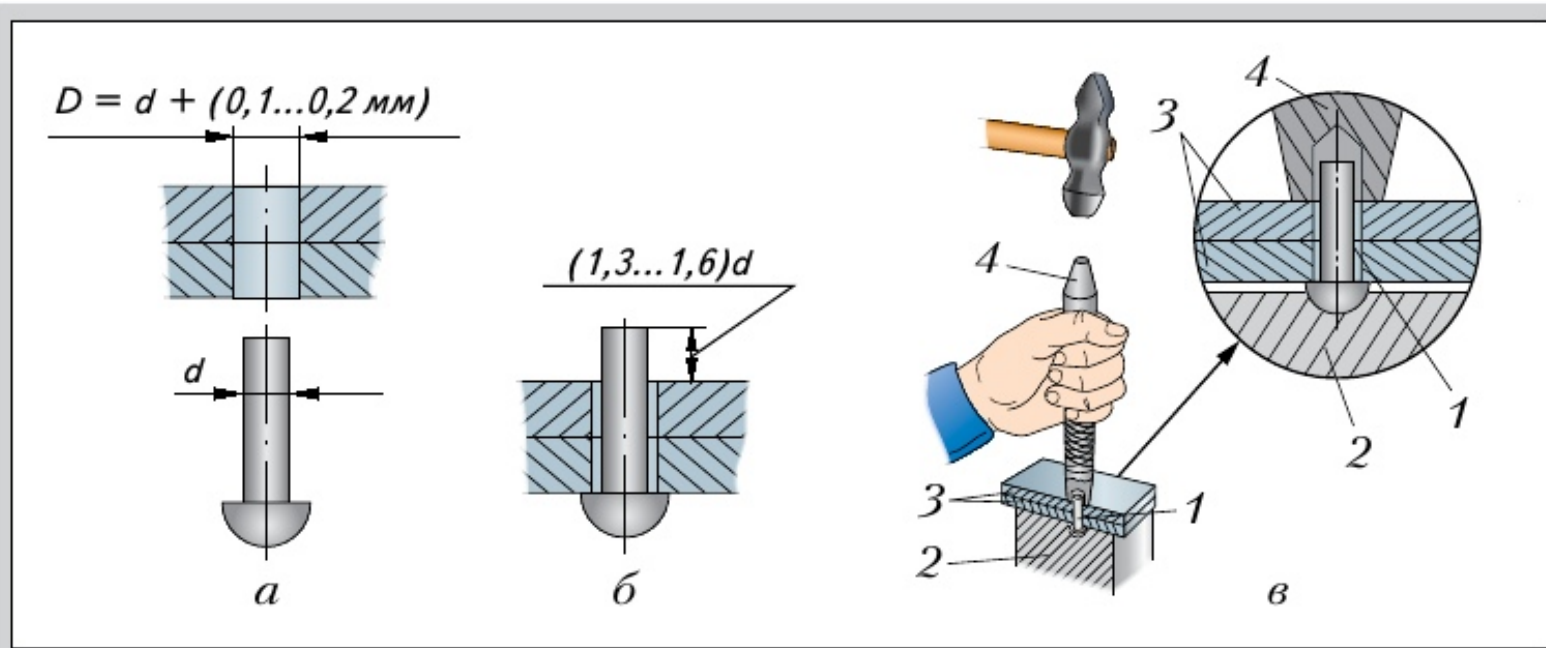


Рис. 90. Последовательность получения заклёпочного соединения:
а – подготовка отверстия под заклёпку; б – размещение заклёпки в отверстии;
в – осаживание деталей: 1 – заклёпка; 2 – поддержка; 3 – детали; 4 – натяжка

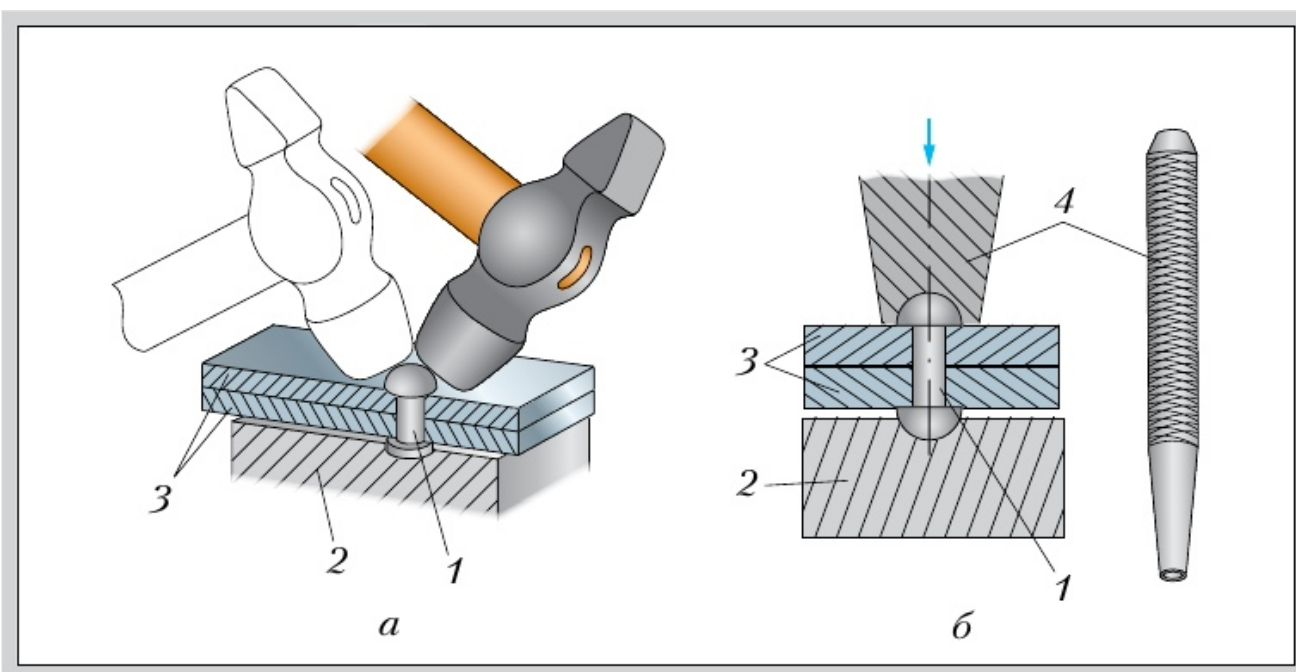


Рис. 91. Формирование головки заклёпки: *а* — молотком; *б* — обжимкой: 1 — заклёпка; 2 — поддержка; 3 — детали; 4 — обжимка

выполняют одновременно в двух деталях, скрепив их струбциной или в тисках.

После этого заклёпку устанавливают в отверстие. Закладную головку заклёпки (рис. 90, *в*) помещают в выемку металлического бруска, называемого поддержкой, и ударами молотка по натяжке осаживают и сближают детали одну с другой.

Затем ударами молотка расклёпывают замыкающую головку (рис. 91, *а*) и придают ей правильную форму с помощью специального инструмента — обжимки (рис. 91, *б*).

Детали из листовой пластмассы соединяют между собой или с деталями из листового металла также с помощью заклёпок (рис. 92).

Заклёпочные соединения применяют в авиастроении, при строительстве кораблей и мостов, соединении деталей металлической посуды.

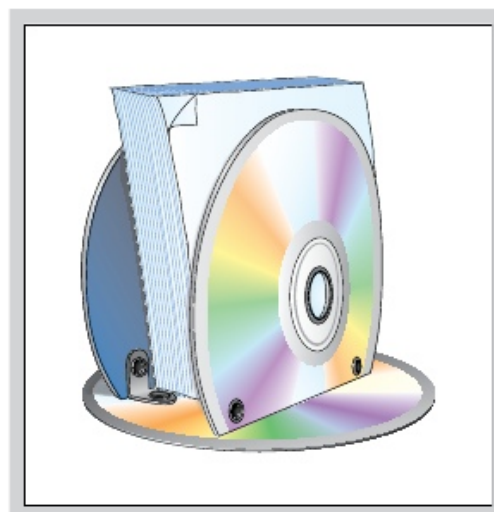


Рис. 92. Подставка для салфеток (материал — пластмасса: CD, соединённые заклёпками)

Соединение фальцевым швом

Другой способ сборки деталей из тонколистового металла — соединение *фальцевым швом*. Его получают следующим образом. Сначала отгибают края (шириной 6...8 мм) соединяемых деталей под прямым углом (рис. 93, 1).

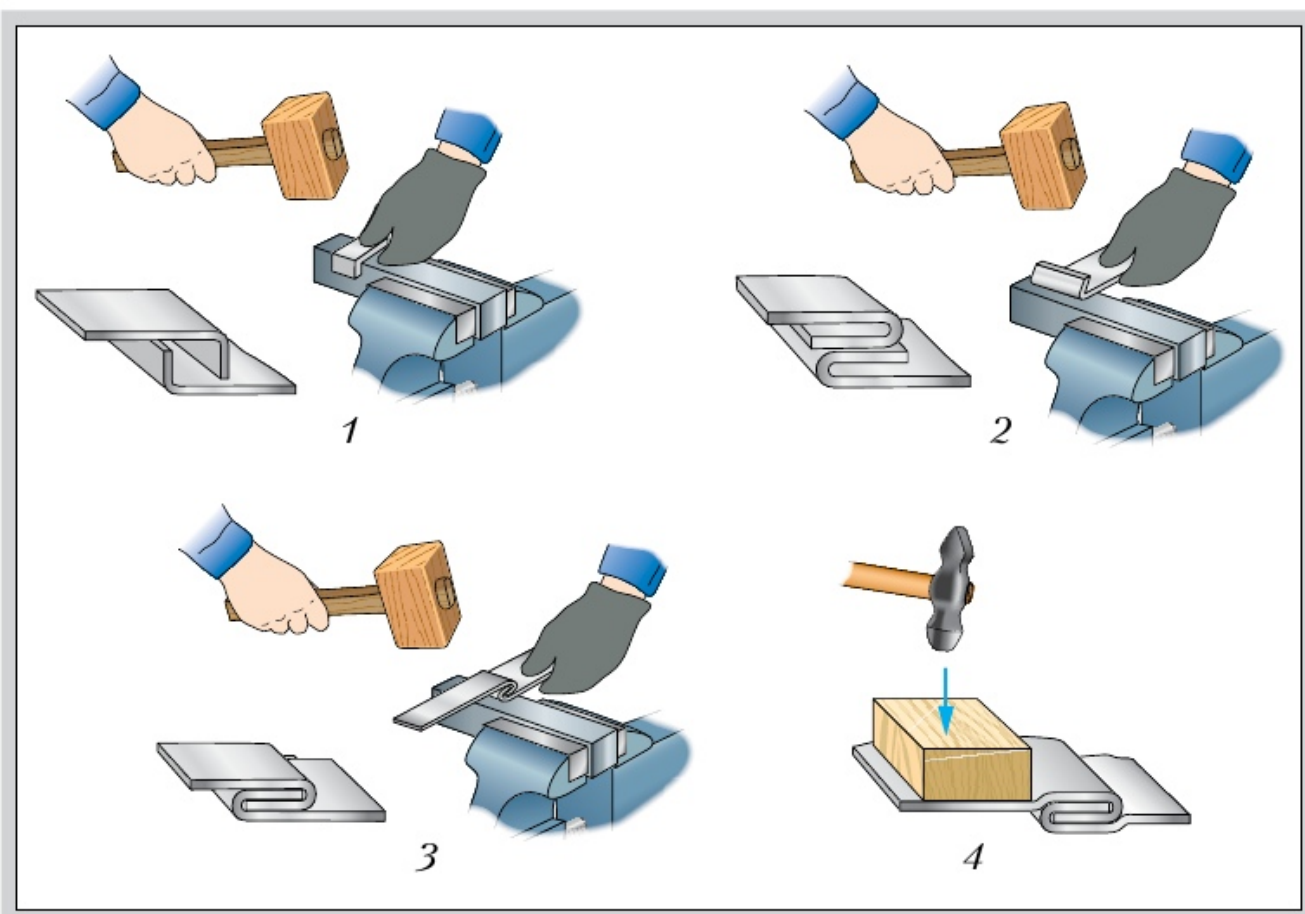


Рис. 93. Последовательность выполнения фальцевого шва (1—4)

Затем подгибают края так, как показано на рисунке 93, 2, и соединяют их в замок, простукивая киянкой (рис. 93, 3). Для того чтобы соединение не разъединилось, листы подгибают вблизи шва с помощью деревянного бруска (рис. 93, 4). Фальцевые швы применяют при изготовлении банок для краски, консервных банок, вёдер и др.

При соединении деталей из проволоки используют способы, показанные на рисунке 94. Например, соединение деталей подставки для книг (см. рис. 47) выполнено способом, изображённым на рисунке 94, а.

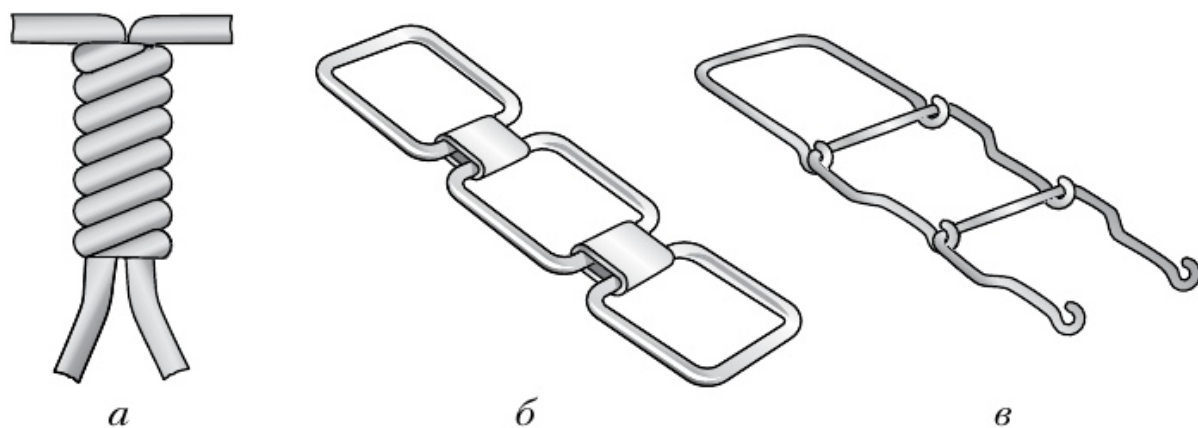


Рис. 94. Соединение деталей из проволоки (а–в)

 **Жестящик** — специалист, который на предприятиях занимается изготовлением изделий из тонколистового металла. Он знает устройство различных станков для резки металла, умеет пользоваться приспособлениями и инструментами для обработки листового металла. Жестящик изготавливает водосточные и вентиляционные трубы, баки, применяя фальцевый шов, соединяет детали заклёпками вручную или с помощью пневматических клепальных молотков.

Практическая работа № 29



Соединение деталей из тонколистового металла, проволоки, искусственных материалов

1. Распределите обязанности в группе. Изучите технологию получения заклёпочного соединения (см. рис. 90, 91). Просверлите отверстия под заклёпки в деталях изделия, предложенного учителем.
2. Подготовьте необходимые инструменты и заклёпки. Соедините детали с помощью заклёпок. Проверьте качество соединения.
3. Изучите технологию получения фальцевого шва (см. рис. 93). На отрезках жести потренируйтесь соединять детали фальцевым швом.

 **Заклёпка, фальцевый шов.**





1. Приведите примеры соединения деталей с помощью заклёпок. 2. Можно ли заклёпки изготавливать из твёрдого материала? 3. Где применяют соединения фальцевым швом?

§ 20

Технология зачистки поверхностей деталей из конструкционных материалов

Зачистка поверхностей деталей из древесины

Зачистку поверхностей детали из древесины выполняют напильниками. *Напильник* представляет собой металлический брусок, на который специальным инструментом нанесена насечка, образующая режущие кромки (рис. 95, а). Напильник, имеющий редкую острую крупную насечку, называют *рашпилем* (рис. 95, б). Рашпиль служит для грубой (черновой) обработки, а напильник — для чистовой.

Рассмотрим технологию зачистки детали. Обрабатываемую деталь надёжно закрепляют в переднем зажиме столярного верстака таким образом, чтобы обрабатываемая поверхность была параллельна поверхности крышки верстака (рис. 96).

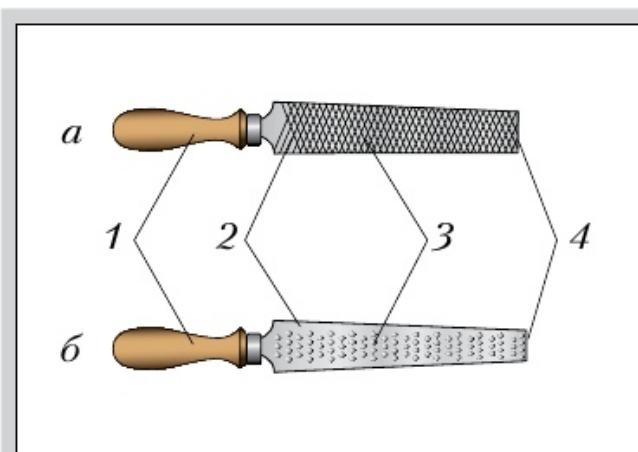


Рис. 95. Напильник (а) и рашпиль (б): 1 — ручка; 2 — рабочая часть; 3 — насечка; 4 — носок

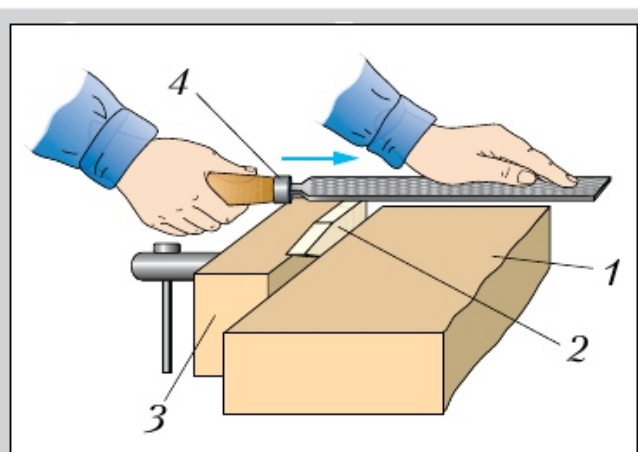


Рис. 96. Зачистка детали напильником: 1 — крышка верстака; 2 — обрабатываемая деталь; 3 — передний зажим верстака; 4 — напильник

Напильник берут в правую руку и кладут его на деталь. Левую руку располагают на рабочей части напильника вблизи носка так, чтобы рука не свисала с напильника, иначе её можно поранить.

Зачистку выполняют энергичными движениями вперёд с нажимом на обрабатываемую поверхность. При обратном ходе напильника нажим ослабляют.

После обработки напильником окончательную зачистку проводят *шлифовальной шкуркой* (наждачной бумагой).

Шкурку с крупными зёрнами называют крупнозернистой, а с мелкими — мелкозернистой. При обработке мелкозернистой шкуркой поверхность получается менее шероховатой, чем при обработке крупнозернистой.

Деталь небольшого размера можно шлифовать на подкладной доске с закреплённой шлифовальной шкуркой, проводя по ней вперёд-назад деталью (рис. 97).

Если деталь имеет большую поверхность (например, боковая стенка подвесной полки), то для удобства её обработки шлифовальную шкурку обёртывают вокруг деревянного бруска и зачистку выполняют так, как показано на рисунке 98.

Часто для зачистки применяют *шлифовальные колодки* различных конструкций, одна из которых показана на рисунке 99.

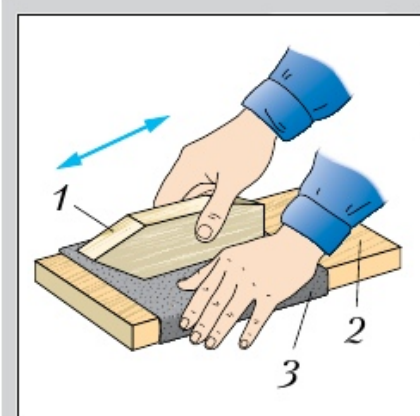


Рис. 97. Шлифование детали: 1 — деталь; 2 — подкладная доска; 3 — шлифовальная шкурка

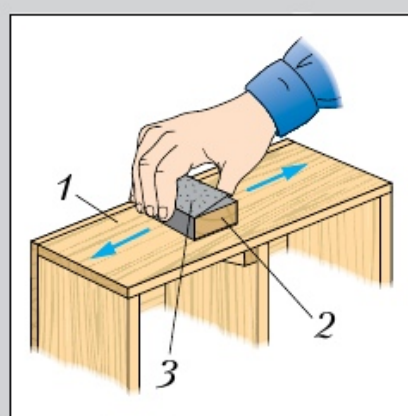


Рис. 98. Зачистка больших поверхностей шлифовальной шкуркой: 1 — обрабатываемая поверхность; 2 — деревянный брусок; 3 — шкурка

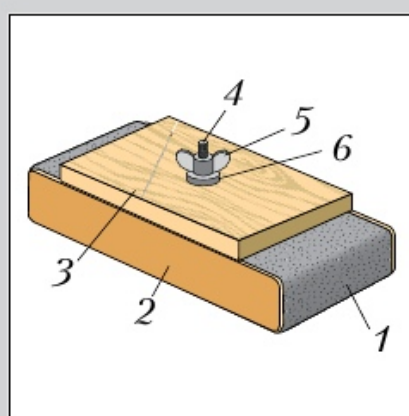


Рис. 99. Шлифовальная колодка: 1 — шлифовальная шкурка; 2 — корпус; 3 — прижимная планка; 4 — винт; 5 — зажимная гайка; 6 — шайба



На деревообрабатывающих предприятиях шлифование деревянных деталей выполняют на специальных шлифовальных станках.

Правила безопасной работы

- 1.** Деталь перед зачисткой следует правильно и надёжно закрепить на верстаке.
- 2.** Работать напильником и рашпилем можно только с прочно насаженной ручкой.
- 3.** Во время работы не захватывать левой рукой носок напильника.
- 4.** Опилки и шлифовальную пыль нельзя сдуть, а следует удалять специальной щёткой.

Зачистка заготовок из тонколистового металла, проволоки, пластмассы

После правки и резания заготовок из тонколистового металла и проволоки требуется зачистка их острых кромок. Кроме того, на поверхностях стальных заготовок часто имеются следы ржавчины, которые также необходимо зачистить.

Первоначальную зачистку выполняют напильником, затем шероховатости снимают шлифовальной шкуркой.

Тонколистовую заготовку зачищают, положив её на крышку верстака или закрепив в тисках. При зачистке острых кромок на верстаке заготовку располагают таким образом, чтобы её кромка выступала над краем крышки верстака на 3...5 мм (рис. 100, *а*). Движения напильником выполняют так, как показано на рисунке 100, *б*.

При закреплении заготовки в тисках обработку проводят вдоль кромки (рис. 101) или поперёк неё (рис. 102).

Чтобы при обработке поперёк кромки тонколистовая заготовка не изгибалась, вместе с ней в тисках закрепляют небольшую дощечку так, чтобы она находилась чуть ниже зачищаемой поверхности (см. рис. 102, *а*).

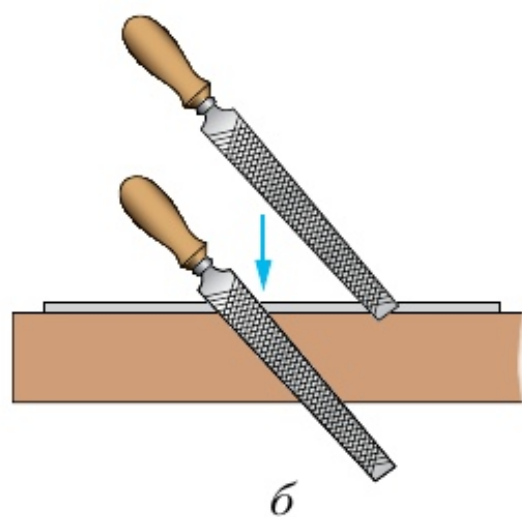
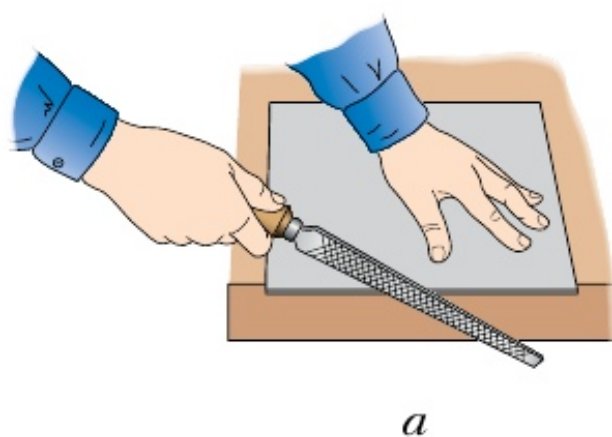


Рис. 100. Зачистка тонколистовой заготовки напильником: *а* — расположение заготовки; *б* — движения напильником

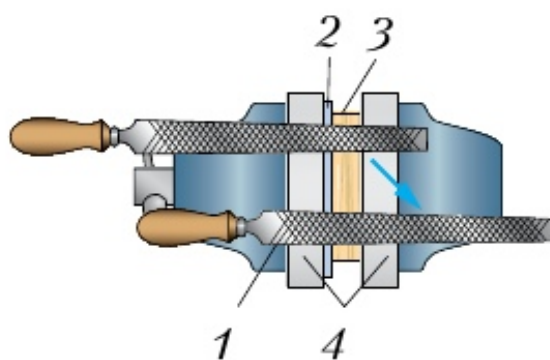
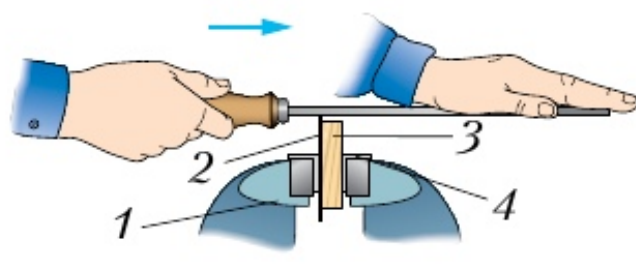
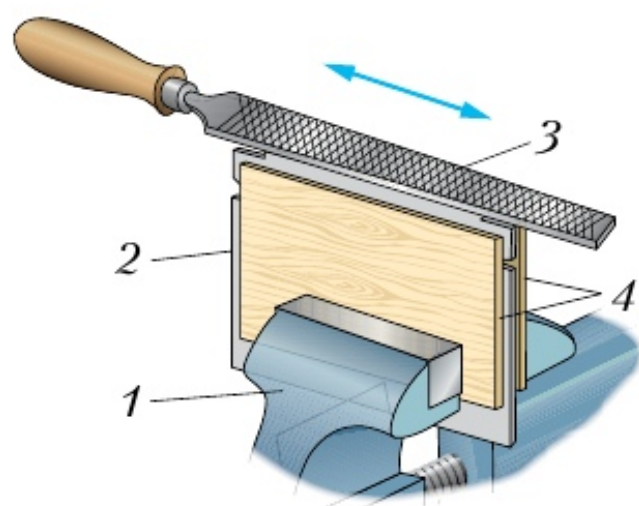


Рис. 101. Зачистка тонколистовой заготовки вдоль кромки: 1 — тиски; 2 — заготовка; 3 — напильник; 4 — дощечки

Рис. 102. Зачистка тонколистовой заготовки поперёк кромки: *а* — расположение подкладной дощечки; *б* — движение напильником: 1 — тиски; 2 — заготовка; 3 — дощечка; 4 — нагубники

При зачистке краёв заготовки, имеющей круглые отверстия или криволинейные поверхности, применяют напильник с полукруглым профилем (рис. 103).

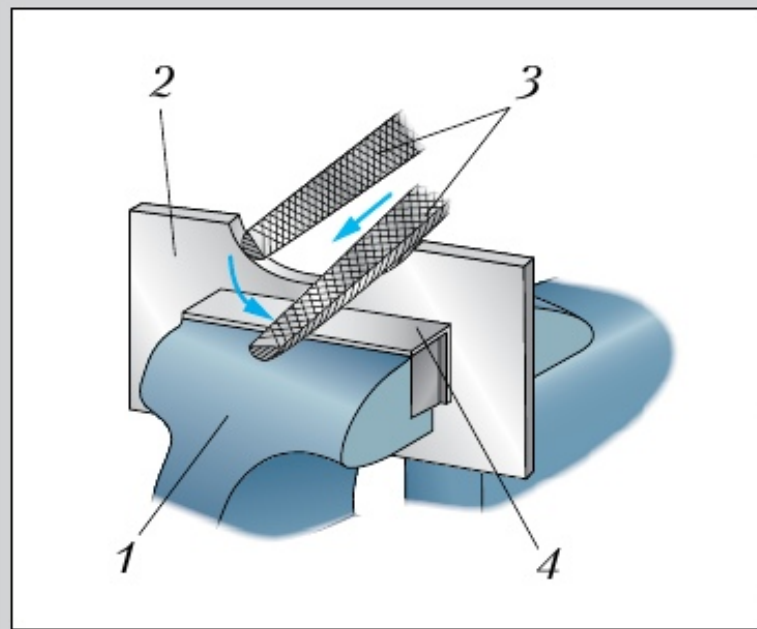


Рис. 103. Зачистка криволинейной выемки напильником: 1 – тиски; 2 – заготовка; 3 – напильник; 4 – нагубники

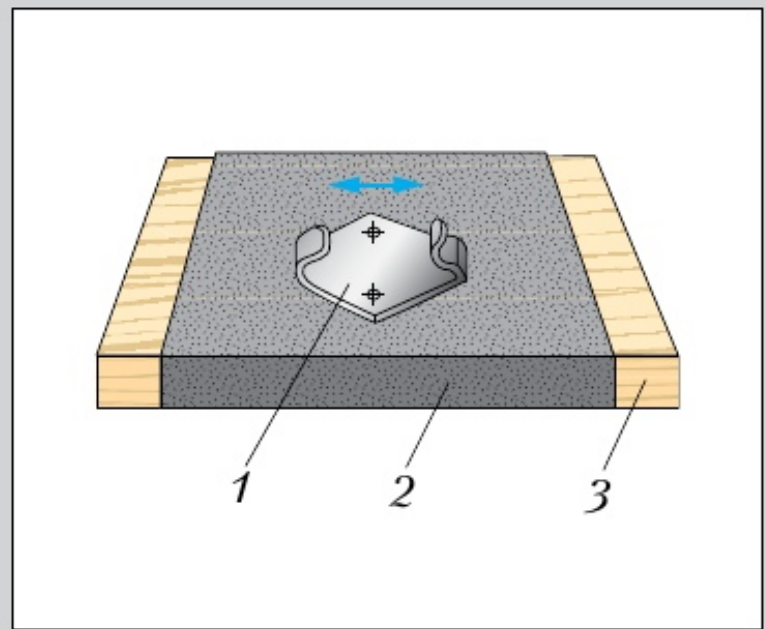


Рис. 104. Шлифование мелкой детали: 1 – деталь; 2 – шлифовальная шкурка; 3 – подкладная доска

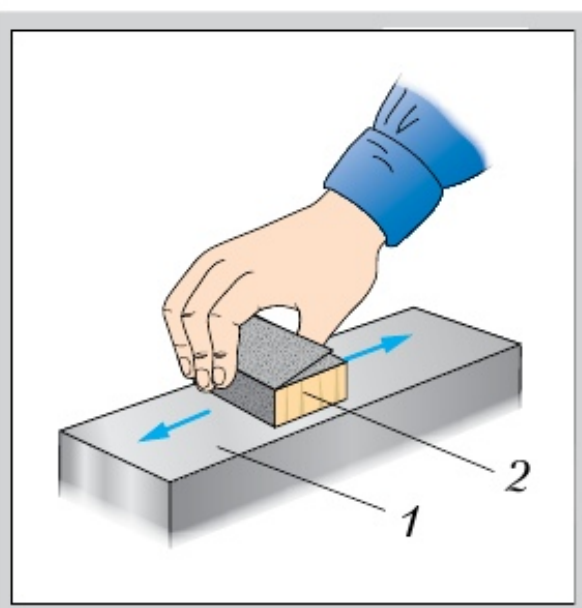


Рис. 105. Зачистка больших поверхностей шлифовальной шкуркой: 1 – обрабатываемое изделие; 2 – деревянный брусок со шлифовальной шкуркой

После обработки напильником шероховатости зачищают шлифовальной шкуркой (наждачной бумагой), сначала крупнозернистой, а затем мелкозернистой.

Металлическую деталь небольшого размера можно зачищать, перемещая её по шлифовальной шкурке, закреплённой на подкладной доске (рис. 104).

Если изделие имеет большую поверхность (например, жестяная коробка для мелких деталей), то шлифовальную шкурку обёртывают вокруг деревянного бруска (рис. 105) или применяют шлифовальную колодку (см. рис. 99).

На металлообрабатывающих предприятиях зачистку металлических деталей выполняют, применяя специальные ручные шлифовальные машинки, где небольшие шлифовальные круги вращаются с помощью электродвигателя или сжатого воздуха. Шли-

фование производят также на шлифовальных станках различных типов.

Зачистку листовой заготовки из пластмассы выполняют так же, как и зачистку заготовок из тонколистового металла.

Правила безопасной работы

1. Перед зачисткой детали следует надёжно закрепить её в тисках.
2. Работать напильником можно только с прочно насаженной ручкой.
3. Опилки и шлифовальную пыль нельзя сдувать, а следует удалять специальной щёткой.

 *Шлифовщик* — специалист по шлифованию заготовок. На металлообрабатывающих предприятиях он обслуживает и настраивает шлифовальные станки (плоскошлифовальные, круглошлифовальные и др.) для обработки металлических заготовок. Это — ответственная работа, требующая высокой точности, так как при шлифовании с поверхности заготовки снимается очень тонкий слой металла — сотые доли миллиметра. Шлифовщик квалифицированно выбирает соответствующий инструмент для обработки того или иного металла.

Практическая работа № 30



Зачистка деталей из древесины

1. Распределите обязанности в группе. Рассмотрите имеющиеся в учебной мастерской напильники и рашпили, опишите их в рабочей тетради.
2. Рассмотрите и опишите имеющиеся образцы шлифовальной шкурки.
3. Подготовьте рабочее место для зачистки изделий из древесины. Зачистите напильником и шлифовальной шкуркой изделия: подставку для ручек и карандашей (см. рис. 28, а), полочку для цветов (см. рис. 56) или детали из древесины по указанию учителя.
4. Очистите поверхности от опилок и шлифовальной пыли. Проверьте качество зачистки изделия.



Зачистка деталей из тонколистового металла, проволоки, пластмассы

1. Подготовьте рабочее место для зачистки детали, выберите напильник и шлифовальную шкурку.
2. Зачистите напильником и шлифовальной шкуркой одно из изделий, изображённых на рисунках 33, 34, 35, 38, или других по указанию учителя.
3. Проверьте качество зачистки изделия.



Зачистка, напильник, рашпиль, шлифовальная шкурка, шлифовальная колодка.



1. Какие инструменты используют для зачистки поверхностей: деревянных деталей, металлических и пластмассовых деталей?
2. В чём отличие напильника от рашпиля? 3. Какие приёмы используют для зачистки мелких и крупных деталей из древесины и металла шлифовальной шкуркой?

§ 21

Технология отделки изделий из конструкционных материалов

Отделка изделий из древесины

Отделка изделий из древесины — окончательная технологическая операция, улучшающая внешний вид изделия. Чаще всего применяют такие виды отделки, как тонирование (прозрачное окрашивание) и лакирование.

Тонирование используют для окрашивания древесины в более тёмный, чем натуральный, цвет — от жёлтого до коричневого (например, под цвет ореха) и даже чёрного (под цвет морёного дуба). При этом текстуру древесины не закрашивают. В школьных учебных мастерских для тонирования применяют порошковый краситель на водной основе — *морилку*.

Не следует готовить очень густой тёмный раствор. Лучше покрыть поверхность слабым раствором, но несколько раз.



Рассмотрим технологию тонирования деревянной детали на примере обработки боковой стенки настольной полки для учебников (см. рис. 86).

Перед тонированием поверхность зачищают мелкозернистой шлифовальной шкуркой вдоль волокон, потому что даже самая мелкая царапина, шероховатость при увлажнении древесины становится заметной.

Окрашивание морилкой выполняют мягкой широкой кистью (рис. 106). Торцовые поверхности древесины впитывают влагу сильнее, чем боковые, поэтому при окрашивании они получаются темнее. Чтобы избежать этого, торцовые поверхности перед окраской смачивают водой.

Лакирование — нанесение на поверхность изделий из древесины тонкого слоя *лака* — вязкой жидкости специального состава, при высыхании образующей твёрдое прозрачное покрытие, сквозь которое видна текстура древесины.

Лакирование предохраняет деревянные поверхности от попадания влаги и гниения. Лак также подчёркивает цвет и текстуру древесины.

Лак можно наносить тампоном или кистью.

Если лак наносят кистью, то её перемещают по направлению волокон древесины вперёд и назад, наклоняя в сторону движения. У края плоскости детали кисть слегка приподнимают вверх. После высыхания первого слоя лака на поверхности появляются ворсинки — мелкие отслоившиеся волокна древесины. Их зачищают вдоль волокон мелкозернистой шлифовальной шкуркой, после чего наносят второй слой лака.

На деревообрабатывающих и мебельных предприятиях отделкой изделий занимаются отделочники или лакировщики.

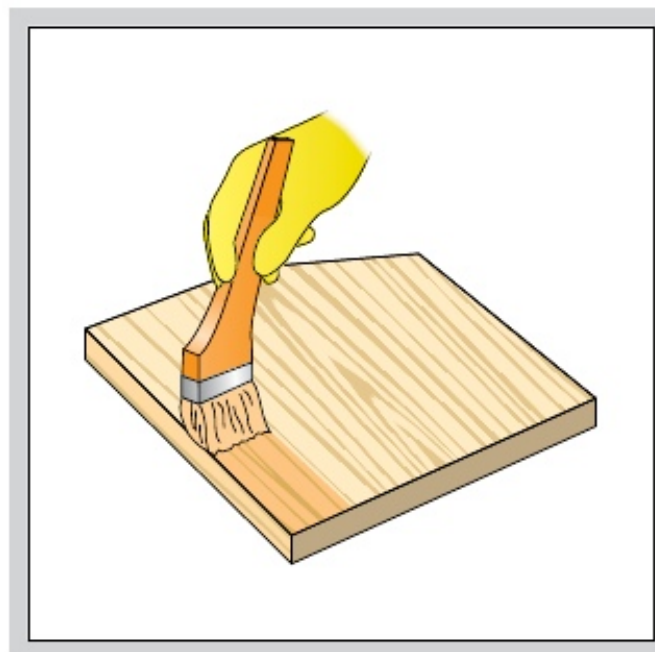


Рис. 106. Тонирование поверхности детали из древесины морилкой с помощью кисти

Отделка изделий из тонколистового металла, проволоки, пластмассы

Отделку стальных деталей выполняют *окрашиванием*. Окраска не только улучшает внешний вид, но и защищает изделие от коррозии (ржавчины). Детали из алюминия, меди или латуни часто отделывают лакированием.

Рассмотрим технологию отделки детали на примере стальной металлической коробки. Работу начинают с зачистки всех поверхностей. Сначала все заусенцы, острые кромки и углы зачищают напильником с мелкой насечкой (рис. 107, *а*). После этого все поверхности обрабатывают шлифовальной шкуркой (рис. 107, *б*), зачищая царапины, неровности и снимая следы ржавчины. Затем поверхности обезжиривают специальными растворами (**выполнять под руководством учителя**).

Окраску выполняют только тогда, когда поверхности высохнут. Масляную краску тщательно растирают кистью во всех направлениях, а эмаль наносят без растирания (рис. 107, *в*). После высыхания первого слоя окраску изделия можно повторить. Иногда краску или лак наносят *методом распыления* из баллончика (рис. 107, *г*).

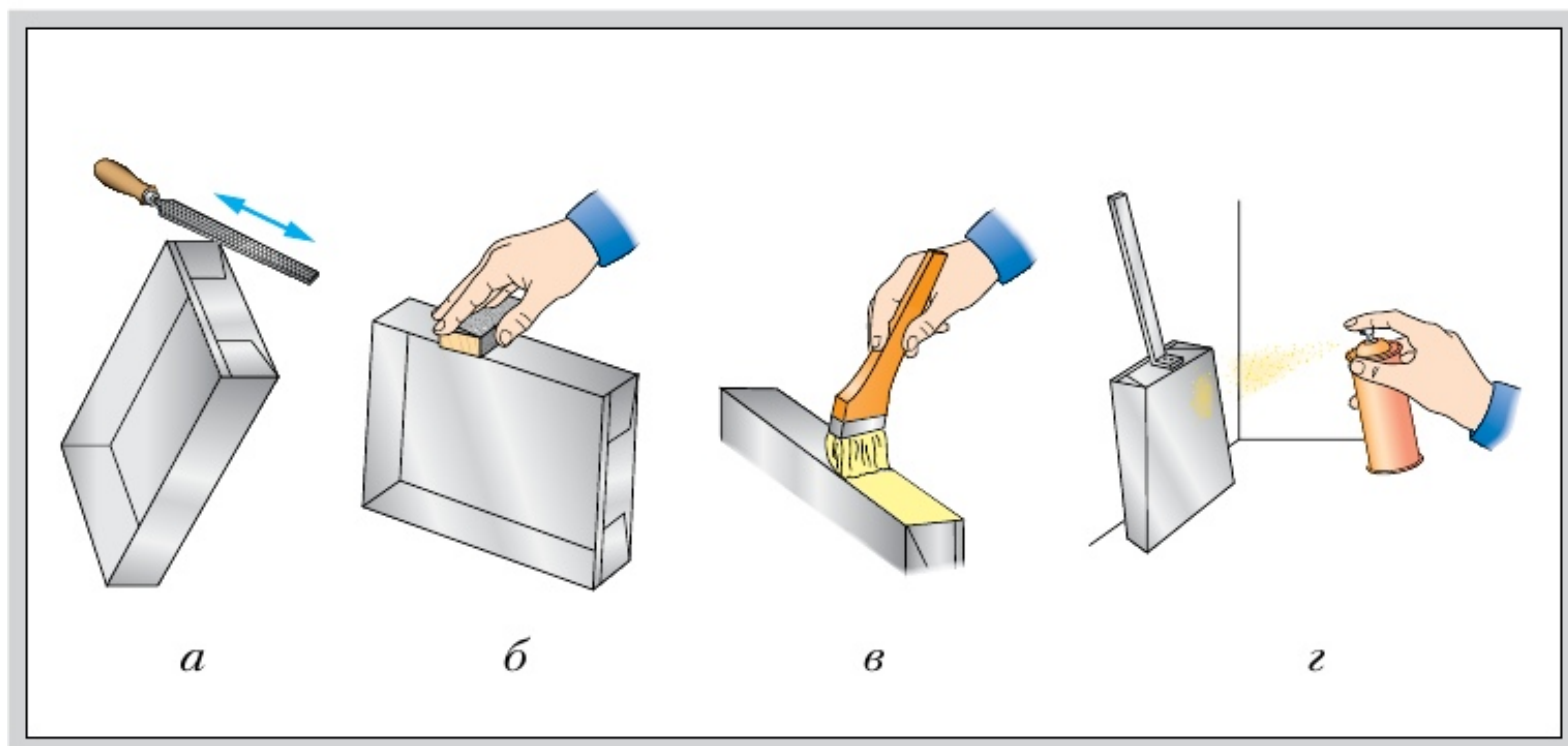


Рис. 107. Отделка изделия из тонколистового металла: *а* — зачистка напильником; *б* — обработка шлифовальной шкуркой; *в* — окраска эмалью; *г* — окрашивание методом распыления из баллончика

Описанная технология окрашивания изделий из металла также подходит для отделки изделий из пластмассы. Однако некоторые виды пластмасс могут быть окрашены только специальными эмалями, так как обычные эмали не удерживаются на их поверхности.

Правила безопасной работы

1. Работать с лаком, красками и эмалями можно только при наличии вытяжного шкафа или в хорошо проветриваемом помещении.
2. Избегать попадания лака, краски и эмали на руки и одежду.
3. По окончании работы тщательно вымыть руки с мылом.

 *Лакировщик* — специалист, который на деревообрабатывающем или мебельном предприятии занимается лакированием изделий из древесины. Он знает, как подготовить поверхности к отделке, выбрать лак, подходящий для лакирования той или иной породы древесины. При этом он умеет пользоваться специальными устройствами для нанесения и сушки лака, чтобы получить ровный лакированный слой на изделии.

Практическая работа № 32



Отделка изделий из древесины

1. Распределите обязанности в группе. Подготовьте рабочее место для тонирования и лакирования деталей, а также морилку, лак, тампоны, кисти.
2. Рассмотрите изготовленное вами изделие (например, разделочную доску «рыбка», настольную полку для учебников и др.) или изделие, выданное учителем; определите необходимость тонирования поверхностей.
3. Очистите поверхности от пыли и нанесите морилку необходимого тона, дайте поверхностям просохнуть.
4. Выполните лакирование поверхностей изделия.
5. Если на поверхности появилось много ворсинок после лакирования, зачистите её и нанесите второй слой лака.
6. Проверьте качество полученного изделия.





Отделка изделий из тонколистового металла, проволоки, искусственных материалов

1. Распределите обязанности в группе. Подготовьте рабочее место для окрашивания или лакирования деталей, а также краску или эмаль, лак, кисти.
 2. Зачистите поверхности сделанных ранее изделий, обработайте раствором для обезжиривания (под наблюдением учителя), дайте поверхностям просохнуть.
 3. Выполните окраску или лакирование поверхностей изделия.
 4. Если необходимо, нанесите после высыхания второй слой краски или лака.
 5. Проверьте качество полученного изделия.
- Не забудьте сфотографировать сделанное изделие и поместить его фотографию в портфолио.



Отделка, тонирование, морилка, лакирование, лак, окрашивание, метод распыления.

Самостоятельная работа



Работа с информацией. Ознакомьтесь, выполнив поиск в Интернете и других источниках информации, со способами окрашивания металлических деталей на производстве, например кузовов автомобилей на автозаводе. Сохраните информацию в форме описания, схем, фотографий и подготовьте небольшое сообщение для класса.



1. Что такое отделка изделий из древесины; отделка изделий из тонколистового металла, проволоки, искусственных материалов?
2. Какие инструменты применяют для тонирования и лакирования изделий из древесины, окрашивания металлических изделий?
3. Почему деталь из алюминия или меди лучше лакировать, чем окрашивать?



Выпиливание лобзиком

Выпиливание лобзиком — один из распространённых видов художественно-прикладной обработки древесины, позволяющий из тонкой древесины или фанеры получать изделия необходимой криволинейной формы. *Лобзик* (рис. 108) представляет собой металлическую рамку, на концах которой имеются винтовые зажимы с гайками для крепления *пилки* — узкой тонкой металлической полоски с мелкими зубьями. Пилки с более крупными зубьями применяют для работы по дереву, с более мелкими — по металлу. Пилку в лобзике закрепляют с наклоном зубьев в сторону ручки.

Для выпиливания лобзиком применяют выпиловочный столик (рис. 109), который крепят в крышке верстака струбциной.

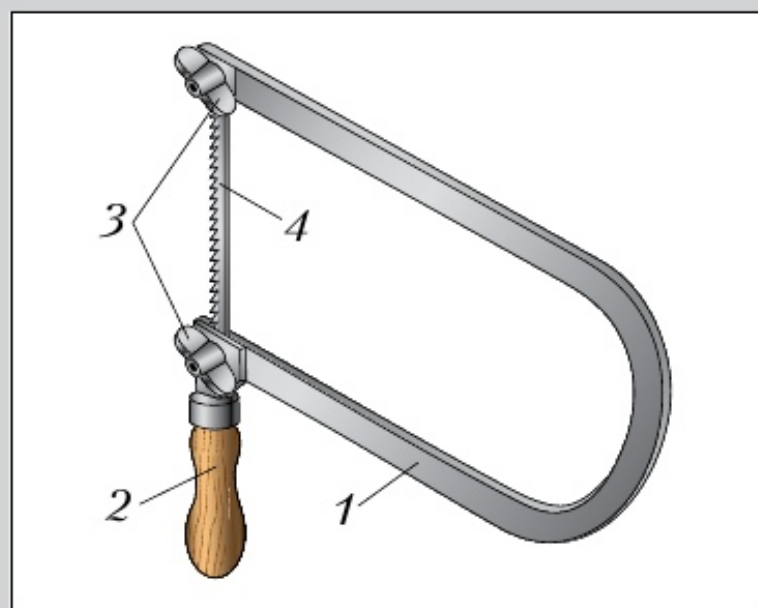


Рис. 108. Ручной лобзик: 1 — рамка; 2 — ручка; 3 — зажимные гайки; 4 — пилка

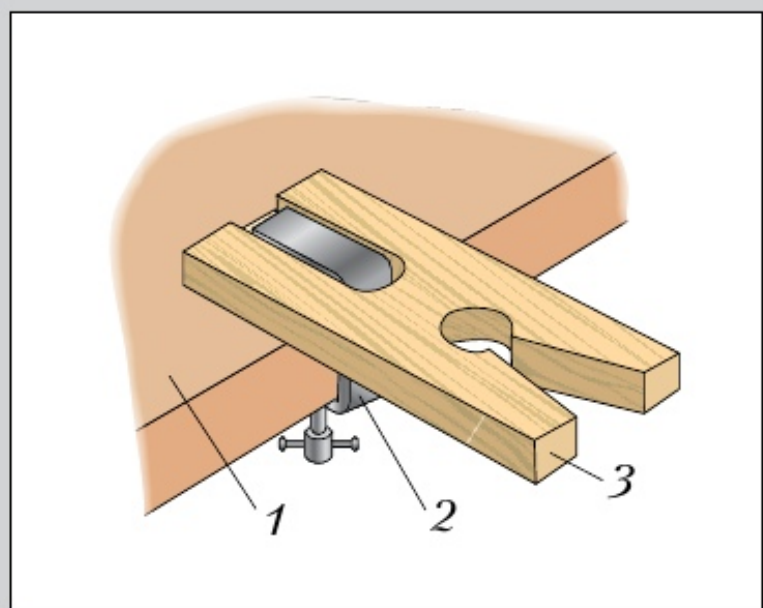


Рис. 109. Выпиловочный столик: 1 — верстак; 2 — струбцина; 3 — дощечка

Рассмотрим технологию выпиливания лобзиком на примере модели самолёта, показанной на рисунке 110.

Сначала через копирку переводят рисунок на небольшой лист фанеры.

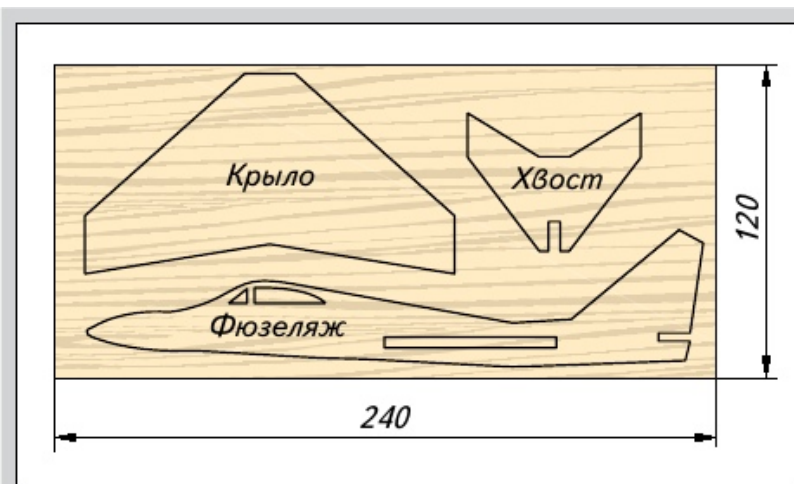


Рис. 110. Детали модели самолёта из фанеры

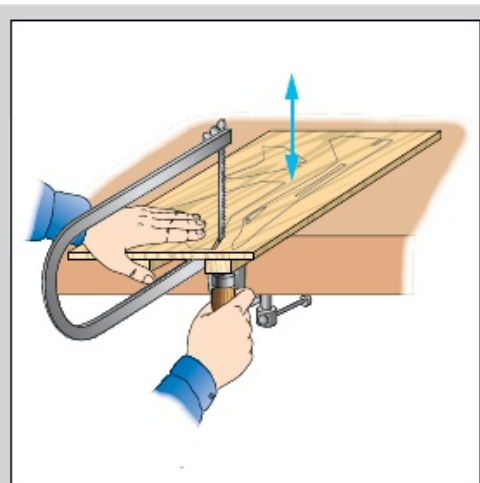


Рис. 111. Выпиливание внутреннего контура рисунка

Выпиливание деталей начинают с внутренних контуров рисунка (в нашем случае — это кабина пилота и гнездо в фюзеляже для установки крыла). Для этого в замкнутых контурах сверлят отверстия $\varnothing 3$ мм, после чего пилку закрепляют в нижнем зажиме лобзика, а верхний её свободный конец продевают в одно из этих отверстий и закрепляют в верхнем зажиме, предварительно сблизив концы рамки.

Затем фанеру укладывают на выпиловочный столик и во время пиления постоянно придерживают её левой рукой, прижимая к столику. Лобзик держат правой рукой за ручку и пилят заготовку по разметке, перемещая лобзик вверх-вниз плавно и без рывков так, чтобы пилка всё время располагалась вертикально (рис. 111).

Выпилив внутренний контур, гайку верхнего зажима откручивают, пилку из фанерной заготовки вынимают, затем крепят её в верхнем зажиме повторно и начинают выпиливать наружные контуры.

После того как все детали выпилены, внутренние контуры зачищают надфилями — небольшими напильниками толщиной 2...3 мм, а наружные — напильником с мелкой насечкой. После этого все поверхности обрабатывают мелкозернистой шкуркой.

По окончании выпиливания, если необходимо, изделие раскрашивают или выжигают на нём рисунок, а затем лакируют.



Правила безопасной работы

1. Надёжно прикреплять выпиловочный столик к крышке верстака.
2. Правильно и надёжно закреплять пилку в лобзике.
3. Во время выпиливания нельзя держать левую руку близко к полотну пилки.
4. При выпиливании не делать рывков лобзиком и не допускать изгибов пилки.

Выжигание по дереву

Выжигание (пирография) относится к древнейшим видам декоративно-прикладного искусства. В старину рисунок на дереве выжигали металлическими стержнями, разогретыми на огне.

И в настоящее время выжигание по дереву применяют для декоративной отделки изделий. Выжигание выполняют специальным прибором — *электровыжигателем* (рис. 112). При соприкосновении раскалённого наконечника выжигателя с древесиной её поверхностный слой подгорает, принимая жёлто-коричневый оттенок.

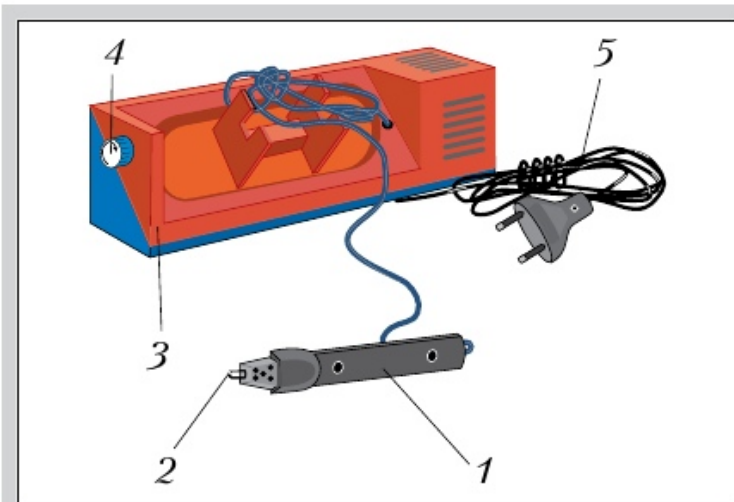


Рис. 112. Прибор для выжигания по дереву (электровыжигатель): 1 — рукоятка; 2 — наконечник; 3 — корпус; 4 — регулятор нагрева наконечника; 5 — электрический шнур

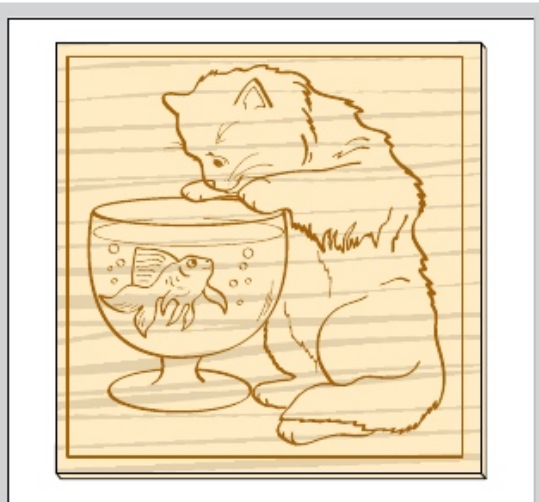


Рис. 113. Декоративное панно, полученное выжиганием на фанере

Лучше всего подходят для выжигания мягкие породы древесины — тополь, ольха, липа, а также берёзовая фанера. Перед выжиганием деталь или изделие хорошо просушивают, так как влажная древесина при выжигании коробится (искажает форму).

Перед тем как приступить к выжиганию изделия, следует потренироваться в выжигании прямых и кривых линий различной толщины на небольших кусках фанеры.

Рассмотрим технологию выжигания на примере панно, изображённого на рисунке 113.

Первоначально поверхность фанеры шлифуют мелкозернистой шлифовальной шкуркой вдоль волокон древесины. Затем на фанеру переводят рисунок с помощью копировальной бумаги (рис. 114).

После этого приступают к выжиганию. Рукоятку электровыжигателя держат в руке, как карандаш при обычном рисовании (рис. 115). Рука устойчиво опирается на изделие.

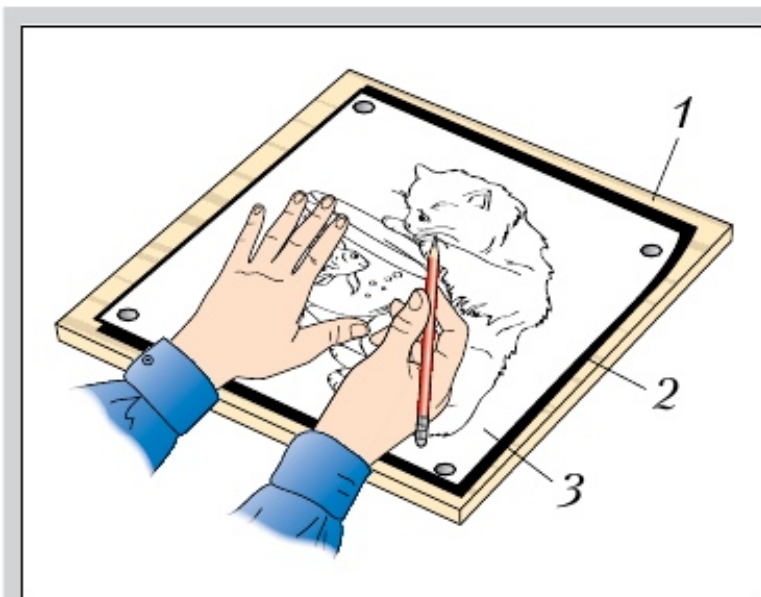


Рис. 114. Копирование рисунка на лист фанеры: 1 — фанера; 2 — копировальная бумага; 3 — рисунок

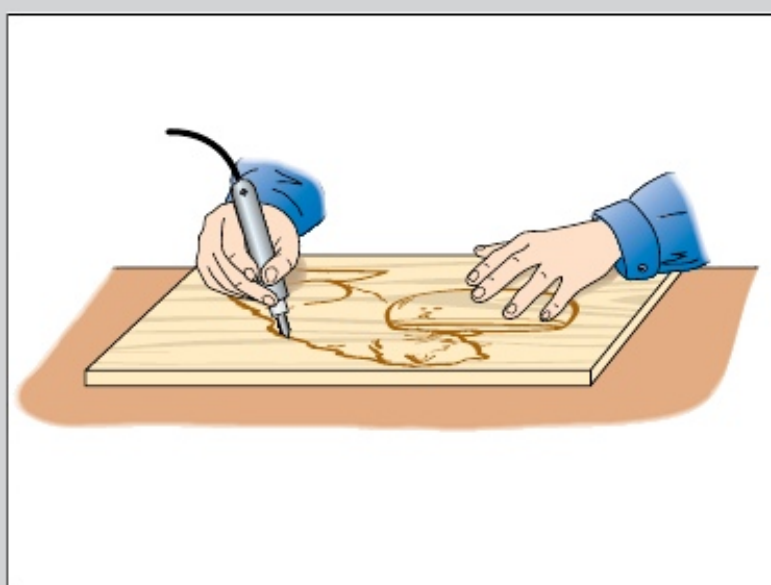


Рис. 115. Выжигание рисунка на фанере

Сначала выжигают внешний контур рисунка, а затем переходят к внутренним элементам. Ни в коем случае не следует спешить, так как ошибку при выжигании исправить очень трудно. Выжигание выполняют то в одной части рисунка, то в другой, чтобы древесина не перегревалась.

После того как выжигание закончено, лист фанеры вторично шлифуют вдоль волокон древесины мелкозернистой шлифовальной шкуркой.

Иногда выжигание сочетают с раскрашиванием (рис. 116). Для раскрашивания изделия часто используют акварельные краски или фломастеры. Окрашивать рисунок в различные тона можно также с помощью морилки.

После раскрашивания или тонирования рисунка поверхность лакируют, при этом рисунок становится более ярким, а изделие лучше сохраняется.

Правила безопасной работы

1. Работы по выжиганию проводить при наличии на рабочем месте вытяжной вентиляции или в хорошо проветриваемом помещении.

2. Электровыжигатель включать только с разрешения учителя. Во время перерывов в работе не оставлять электровыжигатель включённым.

3. Во время работы не наклоняться низко над изделием, сидеть прямо, дышать только носом.

4. Чтобы не уставали глаза, каждые 15–20 минут делать небольшие перерывы для отдыха.

5. Оберегать руки и одежду от раскалённого наконечника.

Практическая работа № 34



Выпиливание изделий из древесины лобзиком

1. Подготовьте выпилочный столик, лобзик с закреплённой пилкой, рисунок, копировальную бумагу, карандаш, ручную дрель или шило, напильник, надфили.

2. Выберите заготовку из фанеры для изделия: модель самолёта (см. рис. 110), подвеска для отрывного календаря (рис. 116), игра (рис. 117) или другого задуманного вами изделия; зачистите поверхность мелкозернистой шкуркой.



Рис. 116. Подвеска для отрывного календаря

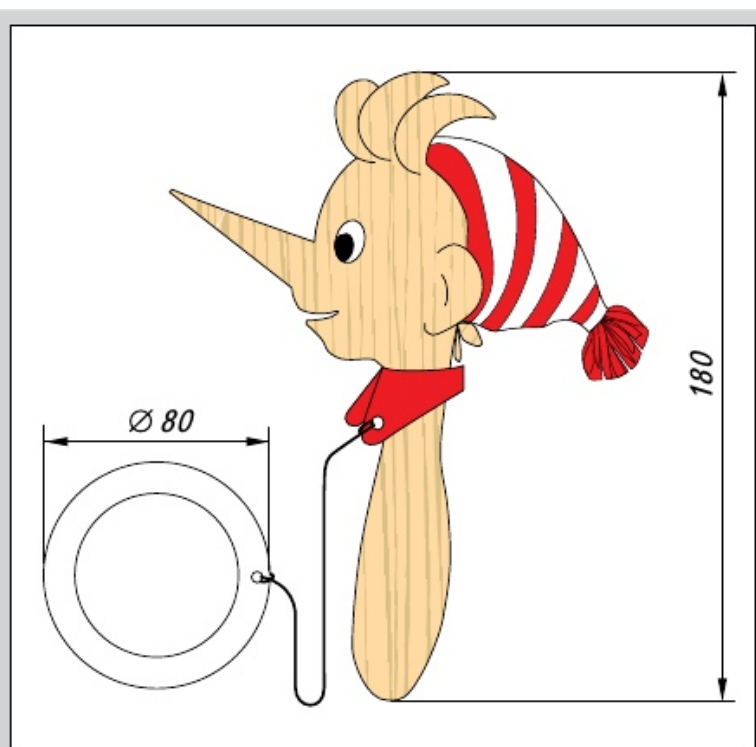


Рис. 117. Игра «Набрось кольцо на нос»

3. Закрепите рисунок с копировальной бумагой на поверхности заготовки из фанеры и скопируйте его.
 4. Просверлите отверстия в заготовке во внутренних контурах скопированного рисунка.
 5. Выпилите внутренние и наружные контуры.
 6. Зачистите все поверхности.
 7. Раскрасьте рисунок, если это необходимо.
 8. Выполните отделку поверхностей изделия.
- Не забудьте сфотографировать сделанное изделие и поместить его фотографию в портфолио.

Практическая работа № 35



Отделка изделий из древесины выжиганием

1. Подготовьте рабочее место для выжигания, а также рисунок, копировальную бумагу, карандаш, электровыжигатель, лак, кисти.
2. Рассмотрите изделия: разделочную доску «рыбка», подвеску для отрывного календаря, подставку для ручек и карандашей, по-



лочку для цветов или изготовленное вами изделие; определите место расположения рисунка для выжигания.

3. Зачистите поверхность мелкозернистой шкуркой.

4. Закрепите рисунок с копировальной бумагой на поверхности изделия и обведите его контуры карандашом или шариковой ручкой без пасты (чтобы не загрязнить рисунок).

5. По скопированному рисунку выполните выжигание.

6. Зачистите вторично поверхность мелкозернистой шкуркой.

7. Раскрасьте рисунок, если это необходимо.

8. Выполните лакирование поверхностей изделия.

Не забудьте сфотографировать сделанное изделие и поместить его фотографию в портфолио.



Выпиливание, лобзик, пила, выжигание, электровыжигатель.

Самостоятельная работа



Работа с информацией. Ознакомьтесь с видами декоративно-прикладного творчества, распространёнными в районе вашего проживания, выполнив поиск в Интернете и других источниках информации. Сохраните информацию в форме описания, схем, фотографий и подготовьте небольшое сообщение для класса.



1. Как называется инструмент для выпиливания из фанеры? Из каких основных частей он состоит? **2.** Почему при выпиливании двигают и поворачивают заготовку, а не лобзик? **3.** Что произойдёт, если долго на одном месте выжигаемого рисунка держать раскалённый наконечник электровыжигателя?



Технологии обработки текстильных материалов

§ 23 Текстильные материалы

Текстильные материалы, текстиль (от латинского *textile* — «плести», «переплестать») — изделия, выработанные из волокон и нитей. Наиболее распространённый способ изготовления текстиля — из пряжи на ткацком станке. К текстилю относят также материалы, не являющиеся тканью, — это нетканые материалы, швейные нитки, тесьма, трикотаж, пряжа для вязания, войлок, кружево и пр.

Ткань

Ткань — это материал, изготовленный на ткацком станке переплетением нитей. В начальной школе вы узнали, что сырьём для производства ткани является *волокно*. Волокна бывают *натуральными* (или природными) и *химическими*. К натуральным относят волокна, образующиеся биологическим путём (в организме растения, животного) или в ходе геологических процессов. По происхождению их можно разделить на растительные (лён, хлопок, пенька, джут), животные (шерсть, волосы, натуральный шёлк) и минеральные (асбест). Химические волокна получают путём химических реакций, которые вы будете изучать в старших классах.

Какой путь проходит волокно, прежде чем стать одеждой или другим швейным изделием? Чтобы из отдельных коротких волокон получить длинную и прочную нить (пряжу), их нужно соединить между собой и скрутить. Этот процесс называется *прядением*. В старину это делали с помощью веретена и прялки.

Современное прядильное производство

Это сложный технологический процесс, требующий применения различной текстильной техники (рис. 118, а). Спрессован-





Рис. 118. Современное ткацкое производство: *а* — прядильный цех; *б* — ткацкий цех; *в* — красильно-отделочный цех; *г* — склад готовой продукции

ное волокно проходит несколько стадий обработки: 1) его разрыхляют, перемешивают и удаляют сорные примеси специальными машинами; 2) полученный холст прочёсывают и разделяют на волокнистые ленты; 3) каждую ленту ещё больше вытягивают, скручивают и наматывают готовую *пряжу (нити)* на шпули.

Ткацкое производство

На автоматических станках из пряжи вырабатывают ткань (рис. 118, б). Вдоль ткацкого станка натянуты прочные и гладкие *долевые нити (основа)*. В процессе производства ткани часть нитей с помощью специальных приспособлений отводят вверх, а часть — вниз. Между ними образуется пространство

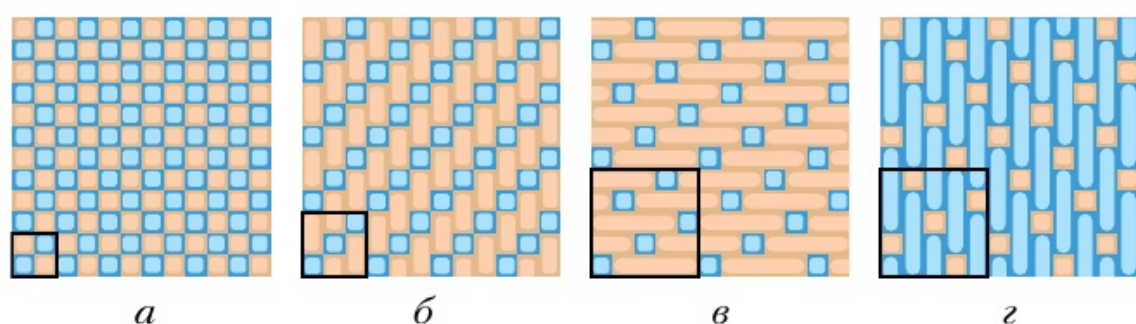


Рис. 119. Ткацкие переплетения: *а* — полотняное; *б* — саржевое; *в* — сатиновое; *г* — атласное. Выделенные участки — раппорт

(зев), через которое прокладывают *поперечную нить* (*утóк*). Эта нить пушистая и менее прочная, чем долевая. Когда поперечная нить возвращается назад, долевые нити снова меняются местами. Ряд за рядом нити переплетаются между собой. Получается ткань, по краям которой образуется кромка.

В зависимости от того, в каком порядке переплетаются нити основы и утка, получается определённый *ткацкий рисунок*. Самые распространённые ткацкие переплетения — *полотняное*, *саржевое*, *сатиновое* и *атласное*. Рассматривая схемы ткацких переплетений, можно найти рисунок, который повторяется во всех направлениях, — *раппóрт* (рис. 119).

Красильно-отделочное производство

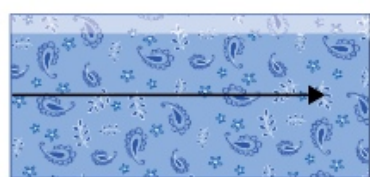
Ткань, снятая с ткацкого станка, называется суровой. Она некрасивая, жёсткая, плохо впитывает воду. В дальнейшем суровая ткань проходит ряд отделочных процессов (см. рис. 118, *в*).

1. Отбеливание — придание ткани белизны. Ткань, прошедшая отбеливание, называется *отбелённой*.

2. Крашение — окрашивание ткани в какой-либо цвет с помощью красителей. Такая ткань называется *гладкокрашеной*.

3. Печатание — нанесение рисунка на отбелённую или гладкокрашеную ткань с помощью печатных валиков. В результате печатания получается *набивная* ткань.

Готовую ткань сматывают в рулоны, упаковывают и отправляют на склад готовой продукции (см. рис. 118, *г*).



a



б

Рис. 120. Определение направления долевой нити: *a* — по кромке; *б* — по растяжению

Как определить направление долевой нити. При раскрое швейного изделия необходимо определить и учесть направление долевой нити в ткани. Это можно сделать:

- по кромке (рис. 120, *a*): долевая нить всегда идёт вдоль кромки ткани;
- по растяжению (рис. 120, *б*): долевые нити будут растягиваться меньше, чем поперечные.

Как определить лицевую сторону ткани. Ткань имеет лицевую и изнаночную стороны. Для изготовления изделий нужно научиться различать их. Определить лицевую сторону можно по следующим признакам:

- по яркости рисунка: у набивных тканей на лицевой стороне рисунок более яркий;
- по мелким дефектам ткани: с лицевой стороны видно меньше узелков и ворсинок;
- по ткацкому рисунку (переплетению нитей): у саржевого переплетения с лицевой стороны выпуклый рубчик идёт по диагонали из левого нижнего угла в правый верхний; у сатинового и атласного переплетения лицевая сторона гладкая, блестящая.

Нетканые материалы

Нетканые текстильные материалы (рис. 121) — это материалы из волокон и нитей, соединённых между собой без применения методов ткачества. Они могут быть склеены специальным составом или просто сильно перепутаны между собой.



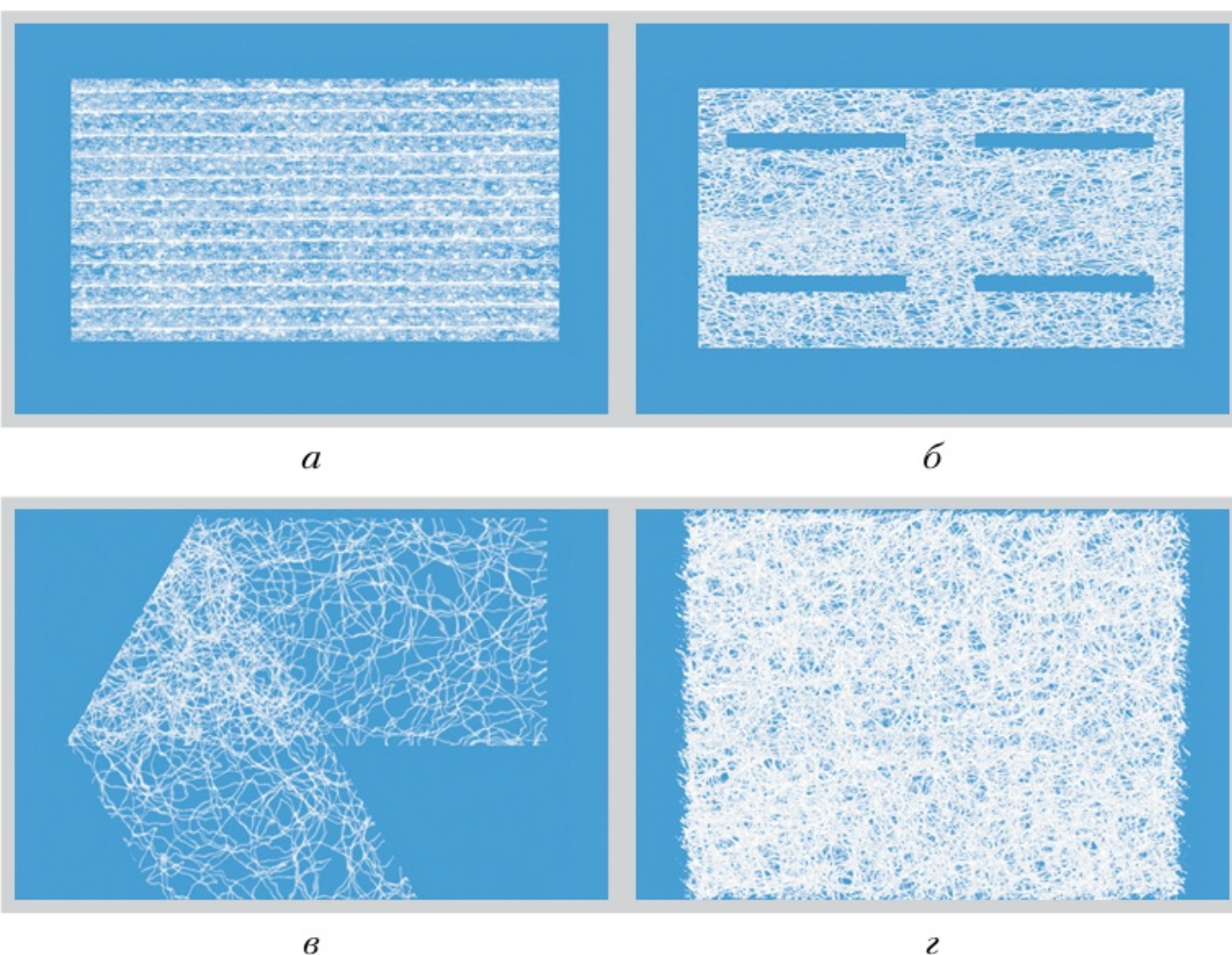


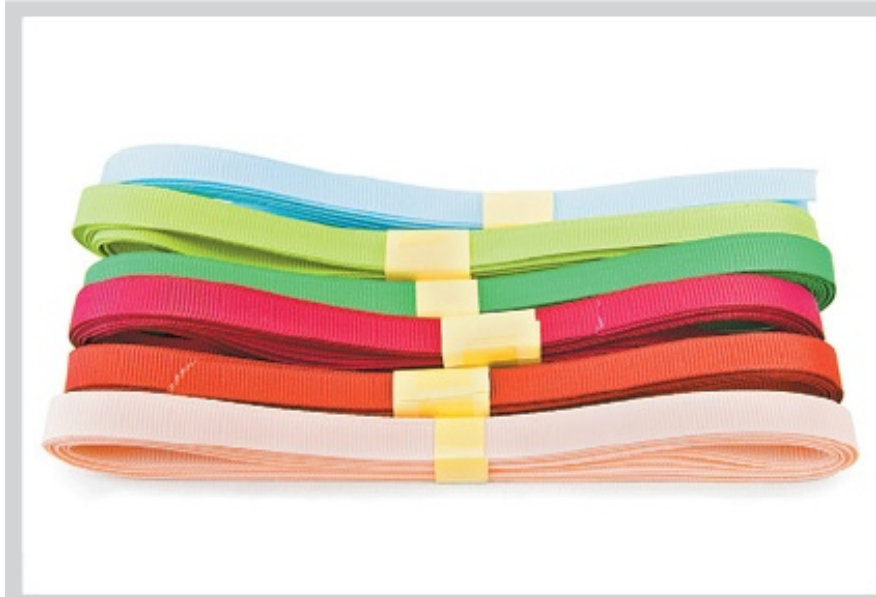
Рис. 121. Нетканые текстильные материалы: *а* — клеевая прокладка; *б* — прокладка-корсаж; *в* — флизофикс; *г* — синтепон

Среди них можно выделить *клеевые* материалы (см. рис. 121, *а–в*), которые приклеиваются к ткани горячим утюгом. Это клеевая прокладка — она служит для укрепления ткани; прокладка-корсаж — для придания жёсткости поясу юбки или брюк; флизофикс — для крепления аппликации к ткани.

Вторая группа — *утепляющие* материалы. Например, синтепон служит для утепления швейного изделия и для придания ему толщины (в лоскутном шитье) (см. рис. 121, *г*). Его вкладывают между двумя слоями изделия — лицевым и изнаночным.

Швейные нитки и тесьма

Швейные нитки предназначены для сшивания деталей швейных изделий, обработки их срезов. Нитки для шитья могут



а



б

Рис. 122. Виды тесьмы: *а* — эластичная (резинка); *б* — декоративная

быть изготовлены из хлопковых, химических волокон или из их смеси. Шёлковые нитки применяют в основном для декоративных строчек на изделиях из шерсти и шёлка. По толщине они бывают разными, например № 80 — тонкие нитки, № 50 — средней толщины, № 30 — толстые. Их выбирают в зависимости от толщины ткани: тонкие ткани сшивают тонкими нитками и наоборот. Основное требование — нитки должны быть прочными, высокого качества и соответствовать цвету ткани.

Тесьма. Чтобы юбка или брюки плотно сидели на талии, применяют эластичную тесьму (резинку) различной ширины и цвета (рис. 122, *а*). Для отделки изделий используют декоративную тесьму и ленты (рис. 122, *б*).



Оператор прядильного производства — специалист, который знает свойства различных волокон и пряжи, умеет управлять прядильным оборудованием, следит за процессом выработки ленты, ровницы и пряжи, контролирует основные технологические параметры и устраняет замеченные неполадки, отвечает за качество продукции.

Ткач — специалист, который знает устройство станков. Он обслуживает одновременно от 48 до 64 автоматических ткацких станков и обеспечивает их бесперебойную работу. При автоматической остановке станка находит обрванные нити, связывает их вручную и запускает станок. Следит за технологическим процессом ткачества и контролирует качество вытканной суровой ткани.



Определение направления долевой нити в ткани

Вам потребуются: два квадратных образца ткани (с кромкой и без кромки), портновский мел.

1. На образце с кромкой нарисуйте мелом стрелку, указывающую направление долевой нити.
2. Растяните тот же образец сначала вдоль, а затем поперёк. Определите, в каком случае ткань растягивалась меньше, и нарисуйте мелом вторую линию, указывающую это направление. Сделайте вывод.
3. Растяните другой образец (без кромки) сначала вдоль, а затем поперёк. Определите, в каком случае ткань растягивалась меньше, и нарисуйте мелом линию, указывающую это направление.



Определение лицевой и изнаночной сторон ткани

Вам потребуются: рабочая тетрадь; четыре образца ткани: 1) набивной, 2) гладкокрашенной, 3) атласного переплетения, 4) саржевого переплетения; ножницы; клей.

1. Выберите образец набивной ткани. Рассмотрите его. С какой стороны рисунок виден ярче? Определите лицевую сторону.
2. Выберите образец гладкокрашенной (отбелённой) ткани. Внимательно рассмотрите его и сравните количество узелков и ворсинок с каждой стороны ткани. Найдите лицевую сторону.
3. Выберите образец блестящей ткани (атласного переплетения). Определите лицевую сторону.
4. Найдите на последнем образце диагональный рубчик. Расположите его так, чтобы его направление соответствовало лицевой стороне.
5. Оформите результаты исследований. Разрежьте каждый образец пополам. Приклейте в таблицу в рабочей тетради одну половинку лицевой стороной вверх, другую — изнаночной стороной вверх и подпишите их.



Ткань, волокно (натуральное и химическое); прядение; долевые нити (основа); поперечные нити (утóк); ткацкий рисунок; полотняное, саржевое, сатиновое, атласное переплетения, раппорт; отбелённая, гладкокрашенная, набивная ткань; нетканые материалы: клеевые и утепляющие; швейные нитки; тесьма.

Самостоятельная работа



Работа с информацией. Узнайте, выполнив поиск в Интернете и других источниках информации, что в старину означали слова «кудель», «веретено», «прялка»; как изготавливали пряжу и ткань в домашних условиях в районе вашего проживания; какими натуральными красителями пользовались. Сохраните информацию в форме описания, схем, фотографий и подготовьте небольшое сообщение для класса.



1. Почему долевые нити в ткани растягиваются меньше, чем поперечные? 2. Как определить в ткани лицевую сторону? 3. Какие отделочные операции проходит суровая ткань?

§ 24

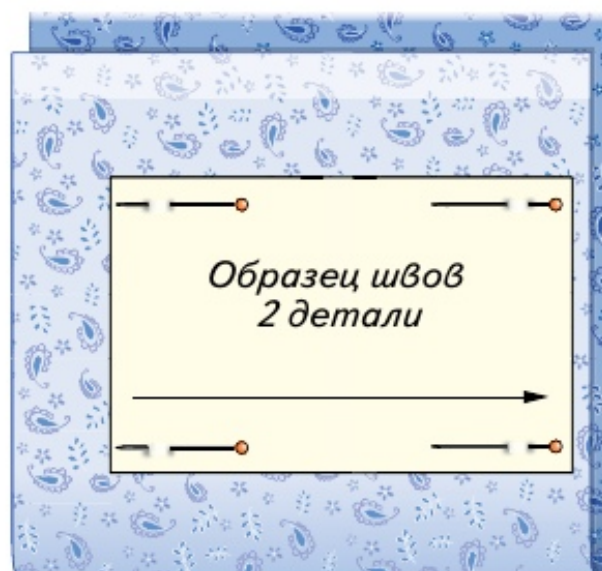
Рабочее место и технология раскроя швейного изделия

Мы приступаем к изучению очень важной и ответственной операции – *раскрой* ткани. На производстве её выполняет закройщик (рис. 123).

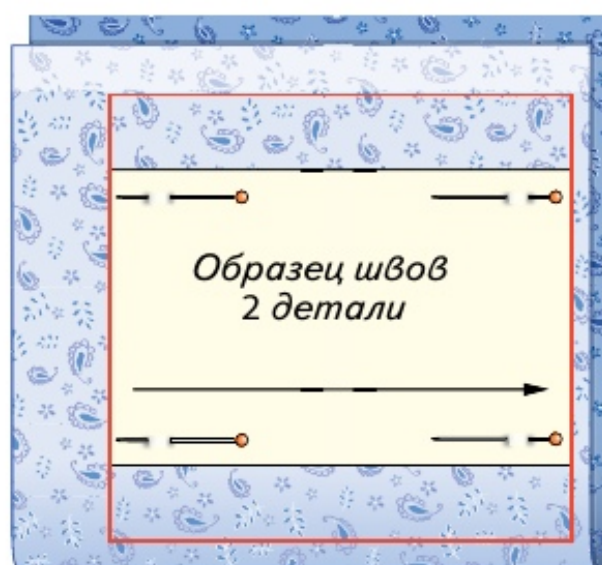
Для раскроя швейного изделия понадобится большой стол, на котором удобно разместить материал, выкройки и все необходимые инструменты и приспособления: длинная ли-



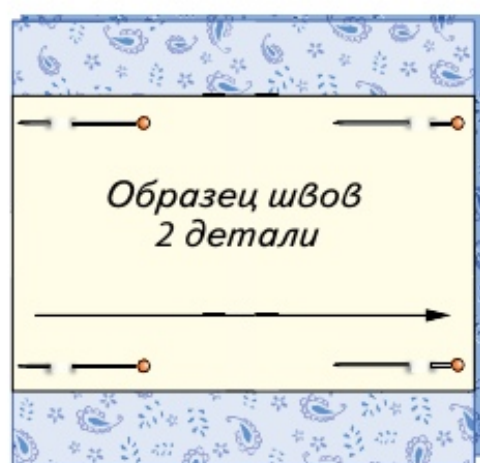
Рис. 123. Раскройный цех



a



б



в

Рис. 124. Операции раскроя:
a — раскладка выкройки;
б — обмеловка; *в* — выкраивание детали

нейка, портновские булавки и портновский мел, портновские ножницы. У настоящего мастера они всегда должны быть исправны и храниться в специально отведённом месте — рабочей коробке.

Подготовка ткани к раскрою. Ткань внимательно рассматривают с целью выявления дефектов: дыр, пятен, неравномерной окраски, утолщённых нитей. Такие места отмечают мелом, чтобы при раскрое они попали между деталями выкройки.

Подготовленную ткань настилают, то есть раскладывают на столе одним из способов:

- расстилают в один слой изнаночной стороной вверх;
- сгибают пополам по долевой нити лицевой стороной внутрь, совмещают кромки и разглаживают руками;
- подгибают ткань только на нужную ширину, соответствующую размеру выкройки. Это позволяет сэкономить ткань для других работ.

Раскладка выкроек. При раскладке выкроек следят, чтобы направление долевой нити на ткани и направление стрелки на детали выкройки совпадали. Это нужно для того, чтобы изделие меньше вытягивалось при обработке, а при носке не теря-

ло форму. Раскладывая выкройку, стараются, чтобы в дальнейшем кромки ткани были срезаны и попали в отходы ткани. Кромки не должны служить припусками на швы, так как они более жёсткие, чем ткань, и при стирке могут дать усадку и испортить изделие. Детали выкроек прикрепляют к ткани булавками (рис. 124, а).

Обмеловка выкройки с учётом припусков на швы и подгибку. Далее производят *обмеловку*, то есть обрисовывают детали выкроек с учётом припусков на швы. При этом первые линии проводят точно по контуру выкройки, а вторыми обозначают припуски на швы. Величина припуска на шов зависит от назначения и вида шва, а также от осыпаемости обрабатываемого среза изделия. Припуски на шов нужно откладывать очень точно, пользуясь линейкой. Это в дальнейшем облегчает соединение деталей: совместив срезы, можно быть уверенным в том, что линии шва тоже совпадут.

1. Обвести выкройку точно по контуру.

2. Отложить величину припуска на шов дважды: сначала от одного края выкройки, затем — от другого. Соединить полученные точки, пользуясь линейкой и портновским мелом.

3. Сделать это по нужным контурам выкройки (рис. 124, б).

Выкраивание деталей швейного изделия. *Выкраивание* детали выполняют с помощью портновских ножниц. Ножницы нужно держать таким образом, чтобы лезвие опиралось на стол.

1. Вырезать детали швейного изделия по намеченным контурам припусков на швы.

2. Отложить в сторону каждую вырезанную *деталь кроя*, не отделяя от неё выкройку (рис. 124, в).

Критерии качества кроя

1. Величина припуска на шов или подгибку должна быть одинаковой по всему срезу.

2. Срезы изделия должны быть ровными.

Правила безопасного пользования булавками

1. Перед работой нужно подсчитать количество булавок, удалив ржавые и повреждённые.

2. Во время работы булавки должны лежать в специальной коробке или игольнице.
3. Не брать булавки в рот и не вкалывать их в одежду.
4. После работы пересчитать булавки и убедиться, что их количество осталось прежним.



Закройщик ателье одежды помогает клиенту в выборе фасона, ткани, зарисовывает выбранный вариант, снимает мерки, изготавливает выкройки и лекала, выполняет раскрой, проводит примерки изделия. Работает совместно с портным. Закройщик на фабрике разрабатывает и использует лекала для массового раскроя материала, а затем передаёт заготовки мастерам швейного цеха.

Практическая работа № 38



Выкраивание деталей для образца швов

Вам потребуются: выкройка для образца (изготовлена ранее), светлая хлопчатобумажная ткань, линейка, портновские ножницы, булавки, портновский мел (карандаш).

1. Подогните ткань на нужную ширину, соответствующую размеру выкройки, лицевой стороной внутрь.
2. Положите выкройку так, чтобы направление долевой нити на ткани и направление стрелки на детали выкройки совпадали. Приколите булавками.
3. Обведите выкройку точно по контурам. Отложите припуски на швы и подгибку 25 мм по продольным сторонам выкройки, проведите линии.
4. Вырежьте деталь «Образец швов» по намеченным контурам припусков на швы и подгибку (см. рис. 124, в).



Раскрой, обмеловка, выкраивание, детали кроя.

Самостоятельная работа



Работа с информацией. Ознакомьтесь, выполнив поиск в Интернете и других источниках информации, с историей ножниц. Сохраните информацию в форме описания, схем, фотографий и подготовьте небольшое сообщение для класса.



1. Как нужно сложить ткань, если выкройка маленькая? 2. Почему при размещении деталей выкройки на ткани следует учитывать направление долевой нити? 3. Как нужно откладывать припуски на швы?



§ 25 Швейные ручные работы

При изготовлении швейного изделия одни операции выполняют на швейной машине (машинные операции), другие — руками (ручные работы).

Швейные ручные работы выполняют иглой с применением ручных стежков и строчек, которые могут быть временными и постоянными. Временными строчками закрепляют подогнутый край изделия, соединяют детали между собой, чтобы получить качественную машинную строчку или провести примерку изделия. В дальнейшем эти строчки удаляют.

Постоянными ручными стежками также можно соединить детали между собой, пришить пуговицы, подшить низ изделия.

В зависимости от вида работы швея может выполнять её стоя или сидя за столом. Высота стула должна быть такой, чтобы ноги стояли на полу или на специальной подставке. Во время работы нужно следить за правильной осанкой, положением позвоночника. Рабочее место должно быть хорошо освещено.

Инструменты и приспособления для ручных работ

Для швейных ручных работ необходимы некоторые специальные инструменты и приспособления. С большинством из них вы уже знакомы.

Ручные швейные иглы бывают различной длины и толщины. Чем тоньше ткань, с которой вы работаете, тем тоньше нужна игла. Для шитья короткими стежками используют короткие иглы, для шитья длинными стежками (при смётывании) — длинные. Игла должна быть идеально гладкой и ровной. Ржавчина или повреждённое остриё делают её негодной для шитья: такая игла испортит ткань, она более опасна при ранении.

Напёрсток предназначен для защиты пальца от уколов во время работы с иглами. Его подбирают по размеру среднего пальца рабочей руки. Напёрсток не должен соскакивать с пальца или слишком сжимать его.

Маленькие ножницы нужны для мелких работ, например для отрезания нитки.

Распарывателем очень удобно распускать машинные и ручные швы.

Понятие о стежке, строчке и шве

Основной способ соединения деталей из ткани — с помощью ниток. Такое соединение называется *ниточным*. При соединении материалов игла совершает постоянно повторяющуюся работу: она дважды прокалывает ткань, протаскивает нитку и оставляет за собой *стежок*. Стежок состоит из лицевой и изнаночной частей. Их общую длину называют *длиной стежка*. Несколько стежков, проложенных друг за другом, называются *строчкой* (рис. 125). Соединение строчкой двух или нескольких

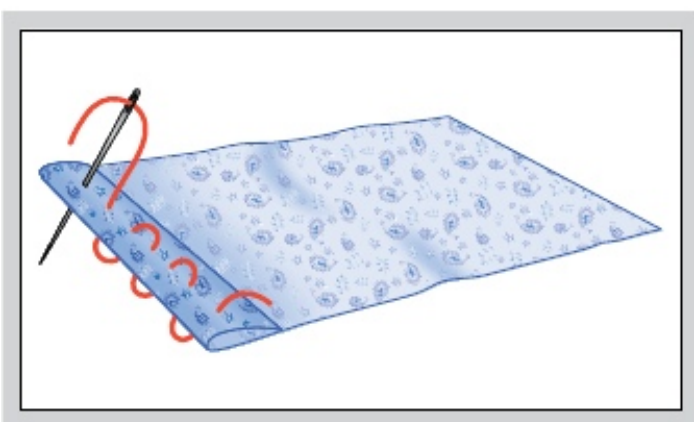


Рис. 125. Строчка прямых стежков

слоёв материала называют *швом*. Расстояние от края детали до строчки — *шириной шва*.

Все стежки должны быть ровными, расстояние между ними как с лицевой, так и с изнаночной стороны — одинаковым, а нитки равномерно затянутыми. Длина стежков зависит от их вида и толщины материала.

Требования к выполнению ручных работ

1. Толщина меловых линий, наносимых на ткань при раскрое, не должна быть больше 1 мм.
2. При выполнении строчек временного назначения подбирают нитки, контрастные цвету ткани.
3. Цвет строчек постоянного назначения должен совпадать с цветом ткани.

4. Номер иглы должен соответствовать толщине ткани и характеру выполняемой операции.

5. Длину стежков и расстояние между ними нужно выбирать в зависимости от выполняемой операции и вида ткани.

6. Для удаления ниток временного назначения их нужно разрезать ножницами через каждые 10–15 см, затем осторожно вытянуть концы ниток.

Перенос линий выкройки на детали кроя портновскими булавками и мелом

Если контурные линии детали нужно видеть на изнаночной стороне обеих деталей кроя, можно воспользоваться портновскими булавками и мелом. Этот способ непригоден для очень тонких тканей, так как булавкой можно вызвать раздвижку нитей.

1. Вколоть булавки насквозь через два слоя ткани в точках пересечения прямых линий (рис. 126, *а*). При переносе кривых линий булавки вкалывают так часто, как это нужно, чтобы выявить контуры линии.

2. Перевернуть детали кроя и соединить точки, обозначенные булавками, с помощью линейки и портновского мела (рис. 126, *б*).

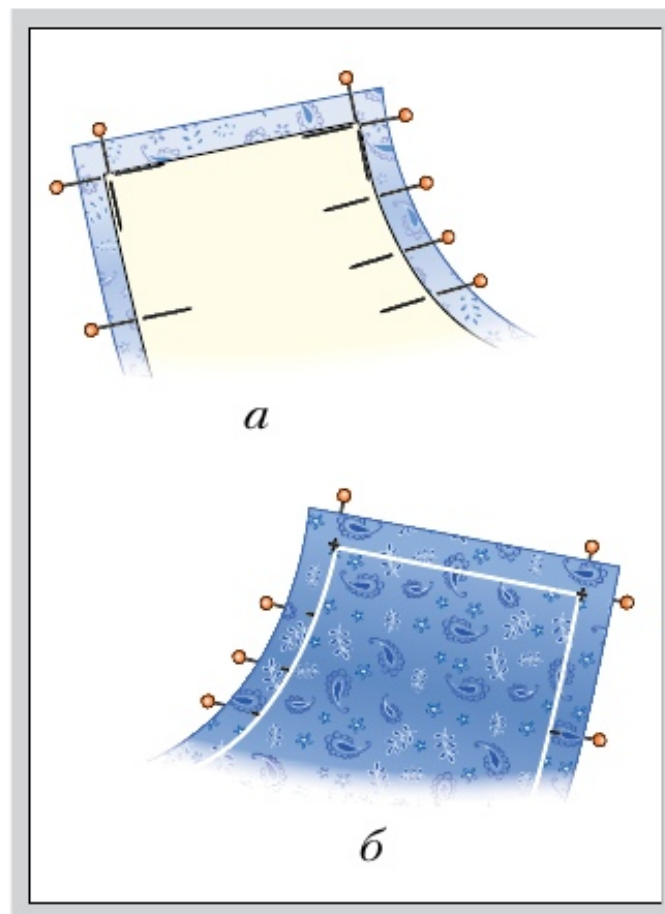


Рис. 126. Перенос линий выкройки на детали кроя портновскими булавками

Перенос линий выкройки на детали кроя прямыми стежками

Если линии выкройки должны быть видны с лицевой стороны детали, их переносят с помощью копировальных стежков ниткой контрастного цвета. Самыми простыми копировальными стежками являются прямые стежки.

1. Детали разъединить.

2. Проложить строчку прямых стежков по следу меловой линии отдельно в каждой детали (рис. 127).

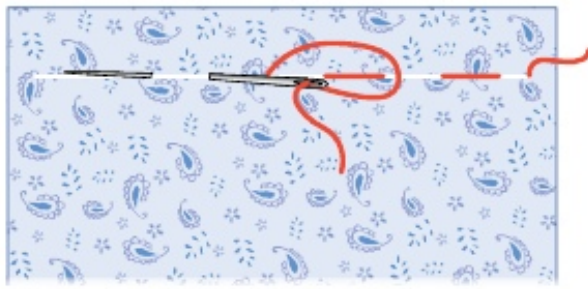


Рис. 127. Перенос линий выкройки на детали кроя с помощью прямых стежков

Ручная закрепка

Начало и конец строчки ручных стежков нужно закреплять не узелком, а двумя-тремя короткими стежками на одном месте (рис. 128). Такую закрепку легко удалить. Попадая под машинную иглу, она не портит строчку.

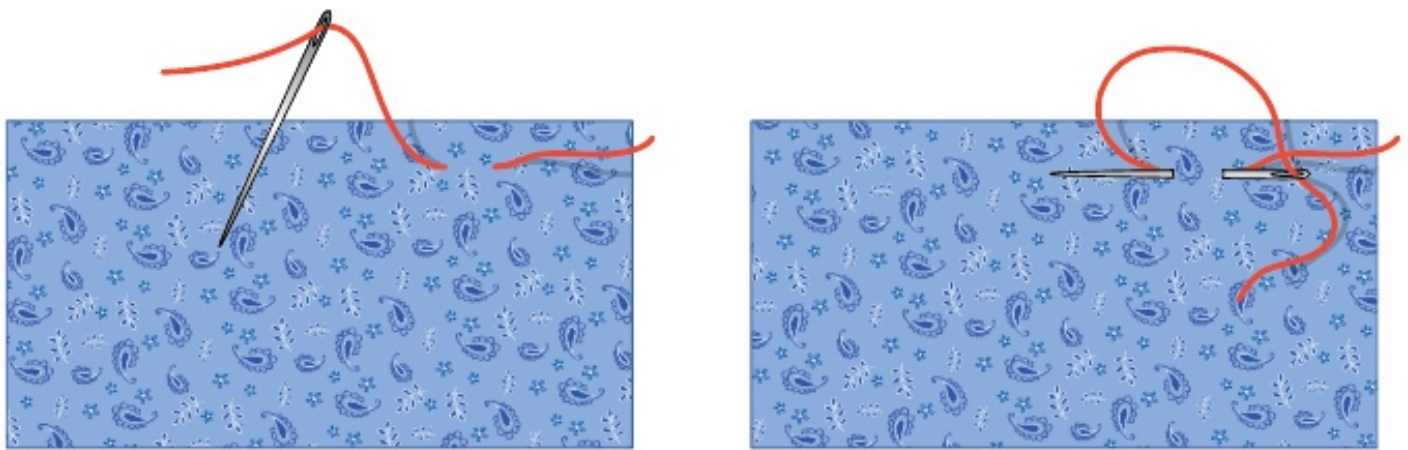


Рис. 128. Выполнение ручной закрепки

Предохранение срезов от осыпания — обмётывание

Для того чтобы изделие выглядело аккуратно с изнаночной стороны, все срезы деталей кроя нужно обработать. Сделать это лучше с помощью швейной машины, но если такой возможности нет, нужно набраться терпения и обметать срезы косыми или петельными стежками (рис. 129). Делают это в направлении слева направо, огибая стежками срез. Нитку туго не затягивают.

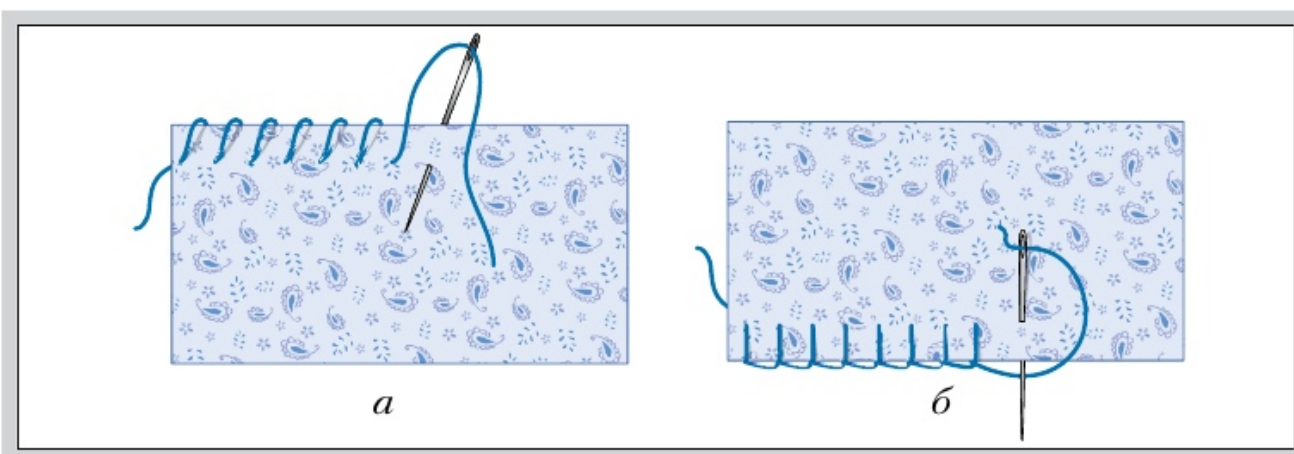


Рис. 129. Обмётывание ручными стежками: *а* — косыми; *б* — петельными

Временное соединение деталей — смётывание

1. Сложить детали швейного изделия лицевыми сторонами внутрь (при этом срезы деталей должны совпадать).

2. Сколоть булавками точно по линии шва.

3. Выполнить ручную закрепку. Проложить строчку прямых ручных стежков, отступив от намеченной линии шва на 1 мм в сторону среза детали, чтобы смёточные строчки не попали при дальнейшей работе под строчки машинных стежков (рис. 130).

4. Закрепить конец строчки ручной закрепкой.

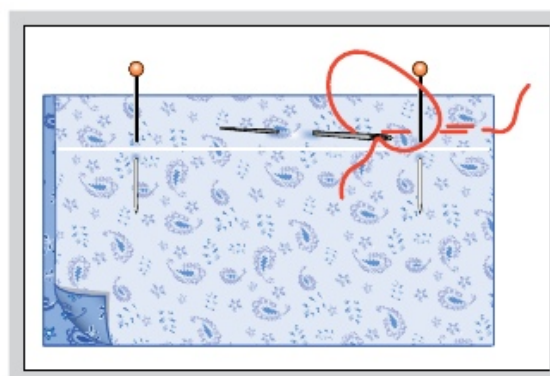


Рис. 130. Смётывание двух деталей

Постоянное соединение деталей — стачивание

Если нет возможности воспользоваться швейной машиной, постоянные строчки можно проложить вручную. Так шьют одежду «от кутюр» (высокая мода) для демонстрации на подиуме.

1. Выполнить ручную закрепку.

2. Проложить строчку петлеобразных ручных стежков (назад иглу) длиной около 3 мм точно по намеченной линии шва (рис. 131).

3. Закрепить конец строчки ручной закрепкой.

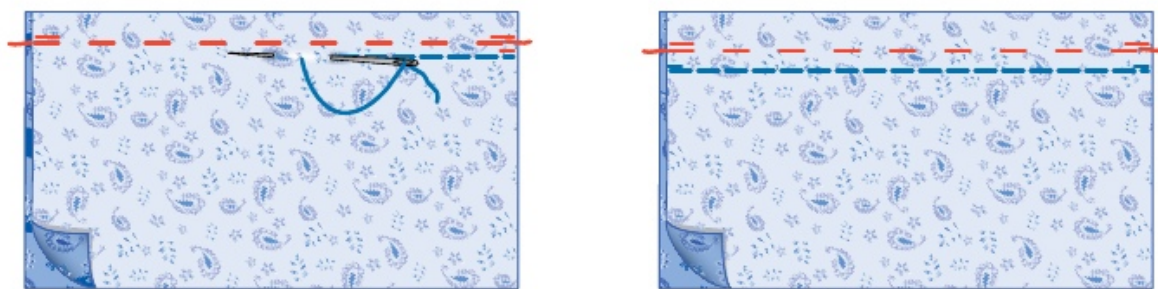


Рис. 131. Стачивание двух деталей

Временное закрепление подогнутого края — замётывание

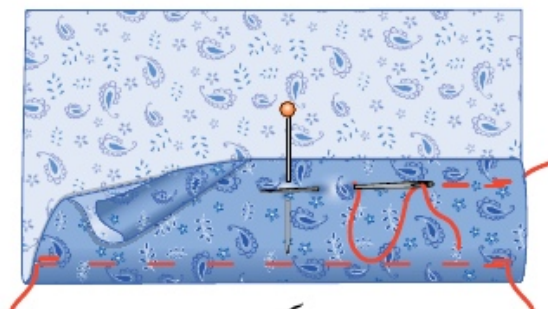
Заметать край детали можно двумя способами.

Замётывание с открытым срезом.

1. Припуск на подгибку детали подогнуть на изнаночную сторону так, чтобы сгиб прошёл точно по намеченной линии.
2. Выполнить ручную закрепку.
3. Проложить ручные прямые стежки.
4. Закрепить конец строчки ручной закрепкой (рис. 132, а).



а



б

Рис. 132. Замётывание: а — с открытым срезом; б — с закрытым срезом

Замётывание с закрытым срезом.

1. Припуск на подгибку детали подогнуть на изнаночную сторону так, чтобы сгиб прошёл точно по намеченной линии. Заколоть булавками.

2. Выполнить ручную закрепку. Проложить ручные стежки близко к сгибу. Закрепить конец строчки ручной закрепкой.
3. Подогнуть срез ещё раз. Заколоть булавками. Ширина подгибки должна быть одинаковой по всей длине детали.
4. Проложить ручные стежки близко ко второму сгибу. Начало и конец строчки закрепить ручной закрепкой (рис. 132, б).

Практическая работа № 39



Изготовление образца ручных работ

Вам потребуются: детали кроя, выкроенные на прошлом уроке; линейка; портновские ножницы; булавки; портновский мел; катушечные нитки основного (в цвет ткани) и контрастного цвета.

1. Отколите выкройку (рис. 133, а). Перенесите линии выкройки на парную деталь с помощью булавок, портновского мела и линейки (рис. 133, б).
2. Разъедините детали. Перенесите ниткой контрастного цвета на лицевую сторону каждой детали одну из линий выкройки с помощью прямых стежков. Это линия перегиба припусков на подгибку (рис. 133 в).
3. Выполните ручные работы.
 - 1) Сложите две детали вместе лицевой стороной внутрь так, чтобы линии перегиба и линии шва совпали. Сколите булавками.
 - 2) Сметайте, прокладывая временную строчку на расстоянии 1 мм от линии шва в сторону срезов ниткой контрастного цвета в одно сложение (на рис. 130 — нитка красного цвета).
 - 3) Стачайте вручную детали по линии шва петлеобразными стежками (назад иглу) ниткой синего цвета в одно сложение (на рис. 131 и 133, в — нитка синего цвета).
 - 4) Удалите нитку временного назначения (контрастного цвета).
 - 5) Разверните детали. Разверните припуски на шов. Обметайте один продольный срез косыми, а другой — петельными ручными стежками ниткой контрастного цвета в одно сложение (см. рис. 129 и 133, г).
 - 6) Подверните по линии перегиба один из припусков на изнаночную сторону и заметайте (см. рис. 132, а и 133, г).

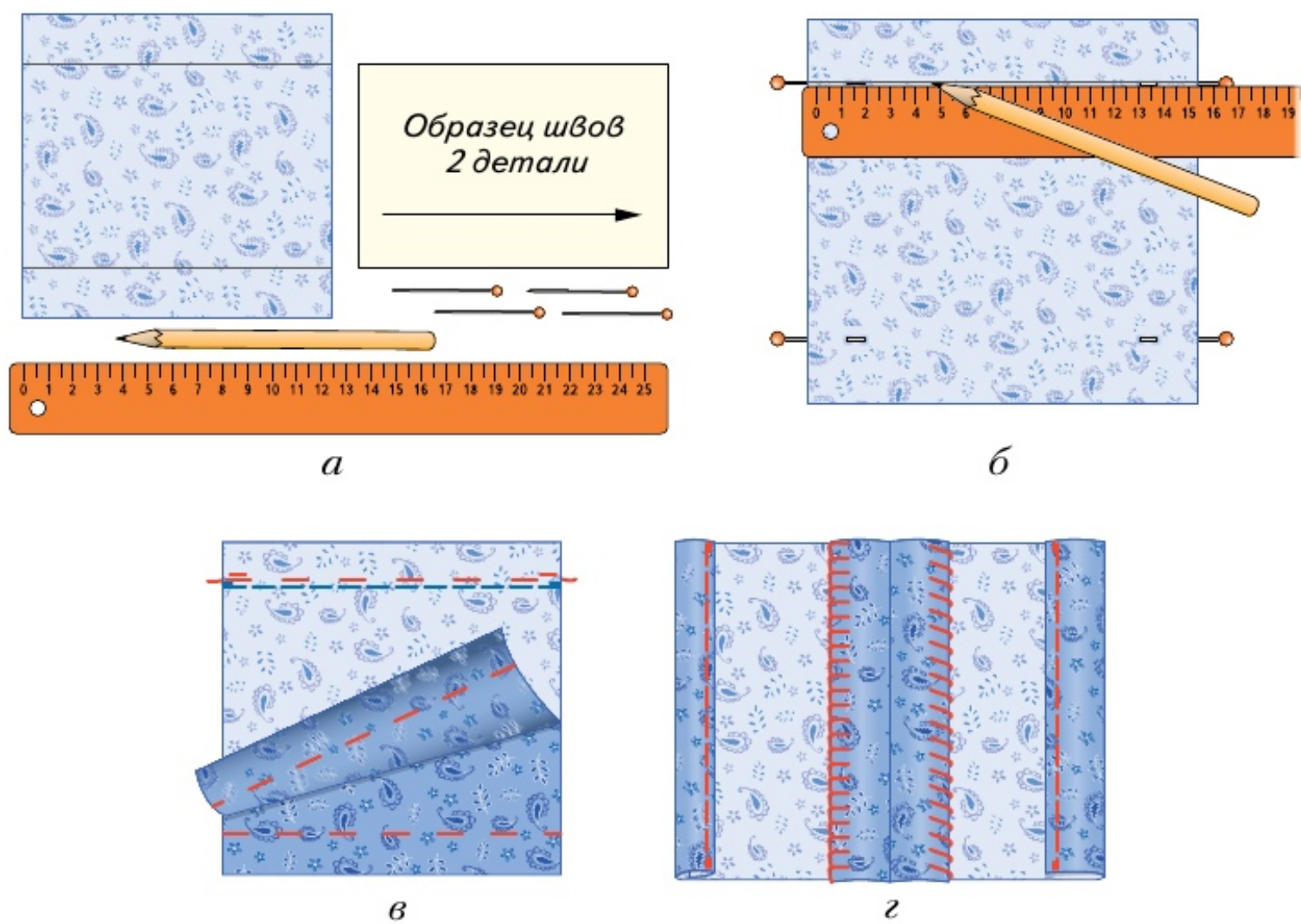


Рис. 133. Изготовление образца ручных работ: *а* — детали кроя; *б* — перенос линий выкройки на парную деталь с помощью булавок, линейки и карандаша; *в* — смётывание и стачивание деталей; *г* — готовый образец

7) Подверните по линии перегиба второй припуск на подгибку детали и заметайте по краю; подверните ещё раз припуск на подгибку на 10 мм и заметайте (см. рис. 132, *б* и 133, *г*).



Ниточное соединение деталей, стежок, длина стежка, строчка, шов, ширина шва, обмётывание, смётывание, стачивание, замётывание: с открытым срезом, с закрытым срезом.

Самостоятельная работа



Работа с информацией. Ознакомьтесь, выполнив поиск в Интернете и других источниках информации, с историей создания иглы

и напёрстка. Сохраните информацию в форме описания, схем, фотографий и подготовьте небольшое сообщение для класса.



1. Для чего используют швейные ручные работы? 2. Зачем нужно обмётывать срезы? 3. Чем различаются операции смётывания и замётывания?

§ 26 Влажно-тепловая обработка ткани

Для того чтобы изделие получилось аккуратным, а его детали приобрели желаемые форму и вид, при пошиве проводят *влажно-тепловую обработку*.

Рабочее место и оборудование для влажно-тепловой обработки

На швейных фабриках для проведения влажно-тепловой обработки используют прессовое оборудование (рис. 134, *а*), утюжильные столы с парогенератором (рис. 134, *б*), паровоздушные манекены (рис. 134, *в*).



а



б



в

Рис. 134. Промышленное оборудование для влажно-тепловой обработки:
а — пресс; *б* — утюжильный стол; *в* — паровоздушный манекен

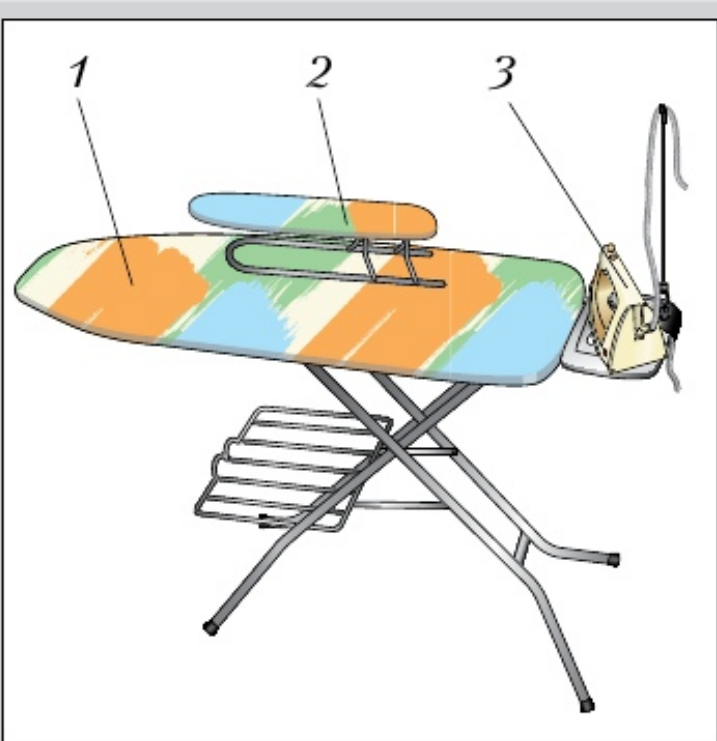


Рис. 135. Оборудование для влажно-тепловой обработки:
 1 – утюжильная доска;
 2 – приспособление для утюжки рукавов; 3 – утюг

В домашних условиях влажно-тепловую обработку проводят с помощью *утюга, утюжильной доски* и других приспособлений (рис. 135).

Современный электрический утюг снабжён *терморегулятором* и *пароувлажнителем*. С помощью регулятора можно задать температуру нагрева подошвы утюга, подходящую для данного вида ткани (табл. 6). Пароувлажнитель утюга увлажняет ткань в процессе утюжильных работ.

Символы на терморегуляторе и соответствующая им температура

Таблица 6

Символ	Температура, °C
•	До 110
• •	До 150
• • •	До 200

Утюжильная доска должна иметь ровную мягкую поверхность и чистый сменный чехол, а также приспособление для поддержки шнура. Хорошо, если рабочая поверхность имеет отверстия для отвода пара.

Проутюжильник – лоскут белой ткани, который служит для предохранения поверхности обрабатываемой детали от повреждения утюгом. Идеально подойдёт прозрачная хлопчатобумажная или льняная ткань. В этом случае хорошо видно, где и что нужно утюжить: не возникает нежелательных складок и заминов.

- 1.** Перед началом влажно-тепловой обработки рекомендуется сделать пробу на лоскутке ткани, которую нужно обрабатывать.
- 2.** Перед влажно-тепловой обработкой нужно удалить с изделия следы от портновского мела, а также все булавки, которые могут поцарапать подошву утюга и оставить следы на ткани.
- 3.** Влажно-тепловую обработку выполняют после каждой машинной операции до полного испарения влаги.
- 4.** При проведении влажно-тепловой обработки изделие расправляют так, чтобы не образовалось складок и заминов.
- 5.** После обработки нужно дать детали или изделию полностью остыть, чтобы избежать искажения формы.

Основные операции влажно-тепловой обработки

- 1. Приутюживание.** Деталь или швейное изделие укладывают на утюжильную доску и прижимают горячим утюгом в области шва, сгиба или края детали, для того чтобы уменьшить их толщину (рис. 136, *а*).
- 2. Разутюживание.** Припуски стачного шва раскладывают в противоположные стороны и закрепляют их в таком положе-

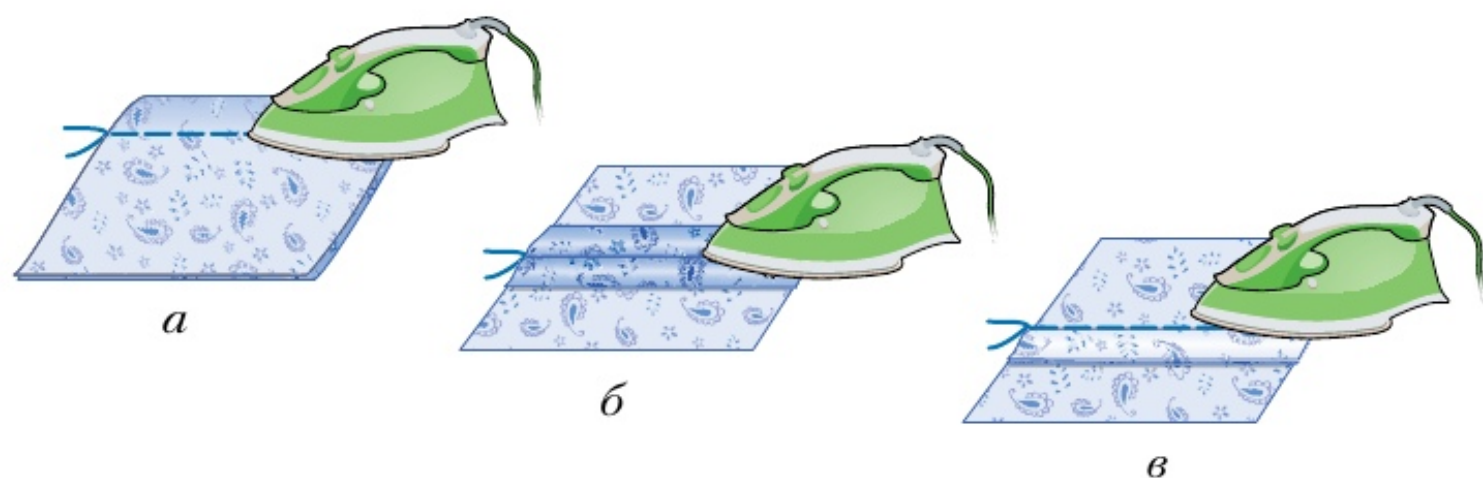


Рис. 136. Операции влажно-тепловой обработки: *а* — приутюживание; *б* — разутюживание; *в* — заутюживание

нии горячим утюгом (рис. 136, б). После этой влажно-тепловой обработки шов получает название «стачной шов вразутюжку».

3. Заутюживание. Край детали подгибают и закрепляют его в таком положении горячим утюгом. Припуски стачного шва укладывают в одну сторону (рис. 136, в), в результате чего получается стачной шов взаутюжку.

Правила безопасной работы

- 1.** До начала работы убедиться в исправности утюга, электрошнура и вилки, установить терморегулятор на нужный символ.
- 2.** Во время работы включать и выключать утюг сухими руками, держать вилку за пластмассовый корпус.
- 3.** Ставить утюг на подставку, следить, чтобы шнур не касался подошвы утюга.
- 4.** Не оставлять включённый утюг без присмотра.
- 5.** После работы выключить утюг и поставить его в сторону (на подставку) для остывания.

Практическая работа № 40



Проведение влажно-тепловых работ

Вам потребуются: образец ручных работ, выполненный на уроке, утюжильная доска, утюг.

- 1.** Приутюжьте образец.
- 2.** Разутюжьте припуски на швы, разложив их в разные стороны.
- 3.** Поместите образец ручных работ в рабочую тетрадь.



Влажно-тепловая обработка; утюг; терморегулятор, пароувлажнитель, утюжильная доска, проутюжильник; приутюживание, разутюживание, заутюживание.

Самостоятельная работа



Работа с информацией. Ознакомьтесь, выполнив поиск в Интернете и других источниках информации, с историей утюга. Со-

храните информацию в форме описания, схем, фотографий и подготовьте небольшое сообщение для класса.



1. Почему одни стачные швы разутюживают, а другие — заутюживают? 2. Почему подгибку нужно приутюживать? 3. Почему в пароувлажнитель утюга рекомендуют наливать кипячёную воду?



§ 27 Технология изготовления швейных изделий

Материал этого параграфа понадобится тем, кто в качестве своего проекта выбрал изготовление швейного изделия. Он поможет организовать работу, составить технологическую карту изготовления изделия.

Любое швейное изделие изготавливают в одинаковой последовательности: 1) раскрой; 2) подготовка деталей кроя к обработке; 3) обработка по индивидуальному плану; 4) окончательная обработка изделия. Для примера остановимся подробнее на обработке салфетки и подушки для стула.

Технология пошива салфетки

Раскрой. Выкроить салфетку с припусками на швы 30 мм по всем срезам, совместив линию середины выкройки с долевой нитью ткани, а сторону выкройки с надписью «Линия середины. Сгиб ткани» — со сгибом ткани (несколько не отступая от него!) (рис. 137).

Подготовка деталей кроя к обработке.

1. Обвести линии выкройки портновским мелом с той стороны, где она была приколота.

2. Перенести эти линии на противоположную сторону с помощью булавок и портновского мела.



Рис. 137. Раскладка выкройки салфетки на ткани

3. Отколоть выкройку, развернуть салфетку и начертить дополнительную линию посередине припуска на подгибку, то есть на расстоянии 15 мм от среза.

4. Проложить строчки прямых стежков по всем меловым линиям ниткой контрастного цвета в одно сложение (рис. 138, *а*). Это линии перегиба.

Подготовка уголков.

1. Подогнуть каждый уголок по линии, проходящей через угол детали. На рисунке 138, *а* она обозначена пунктирной линией. Приутюжить.

2. Срезать уголок, оставив припуск 10 мм (рис. 138, *б*).

Обработка срезов салфетки.

1. Подогнуть каждый срез салфетки сначала по внешней линии перегиба, обозначенной прямыми стежками ниткой контрастного цвета (рис. 138, *в*), а затем ещё раз — по второй.

2. Заутюжить и заметать.

3. Сгибы уголка сшить вручную мелкими потайными стежками (рис. 138, *г*).

4. Проложить по краю подгибки строчку прямых стежков. Можно проложить две строчки и перевить их с лицевой стороны толстой ниткой дополнительного цвета.

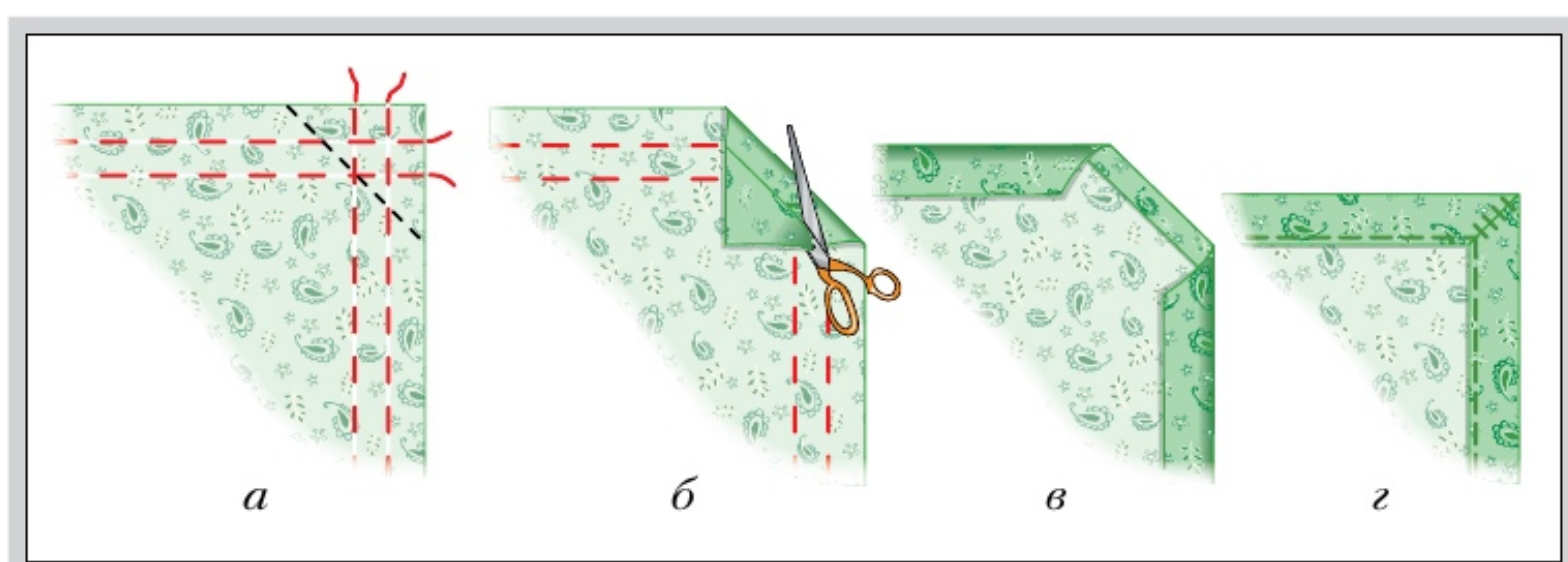


Рис. 138. Обработка салфетки швом вподгибку с закрытым срезом (*а–г*)

Окончательная обработка изделия.

1. Удалить стежки временного назначения.

2. Приутюжить изделие.

Раскрой.

1. Выкроить детали с припусками на швы 15 мм по всем срезам, совместив стрелку на выкройке с долевой нитью ткани (рис. 139).

2. Выкроить деталь из синтепона в один-два слоя без припусков на швы.

Подготовка деталей края к обработке.

1. Обвести линии выкройки портновским мелом с той стороны, где она была приколота.

2. Отколоть выкройку.

3. Сколоть детали булавками.

Обработка и прикалывание завязок.

Чтобы сиденье хорошо держалось на стуле, оно может быть привязано к ножкам с помощью завязок, изготовленных из отрезков тесьмы.

1. Подготовить восемь отрезков тесьмы одинаковой длины. Один край каждого отрезка подвернуть дважды на 1 см и подшить мелкими косыми стежками.

2. Вложить готовые завязки между деталями края: по одной с обеих сторон от каждого закругления (срез тесьмы совпадает со срезами подушки или немного «выглядывает»). Приколоть завязки булавками.

Соединение деталей.

1. Сметать детали.

2. Стачать по контуру вручную петлеобразными стежками (назад иглу), оставив незашитым участок длиной около 10 см для вывёртывания и набивки. Припуски на шов на закруглениях надсечь, вырезая кончиками острых ножниц маленькие треугольники, чтобы припуски после вывёртывания не создавали излишнюю толщину. Нельзя перерезать строчку! (рис. 140).

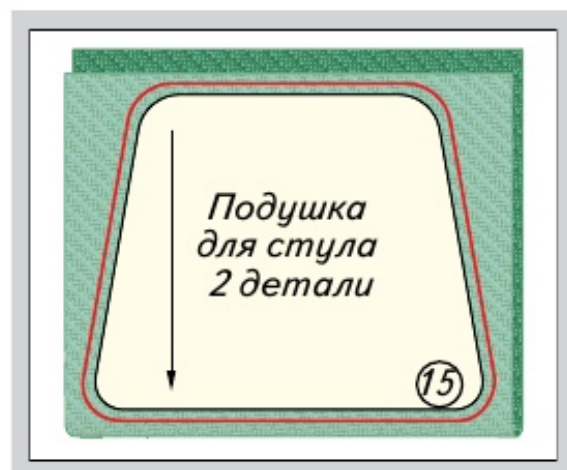


Рис. 139. Раскладка выкройки подушки для стула на ткани

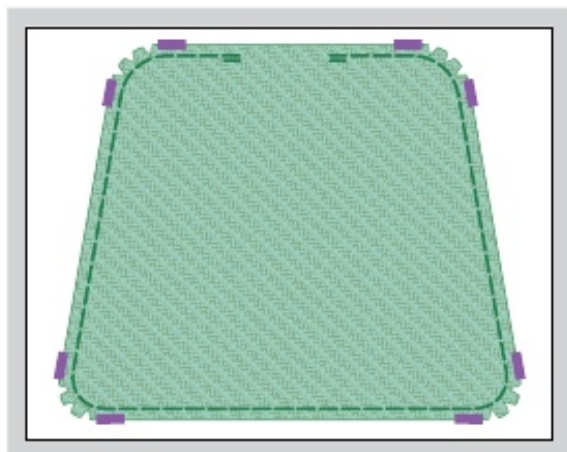


Рис. 140. Соединение деталей подушки для стула

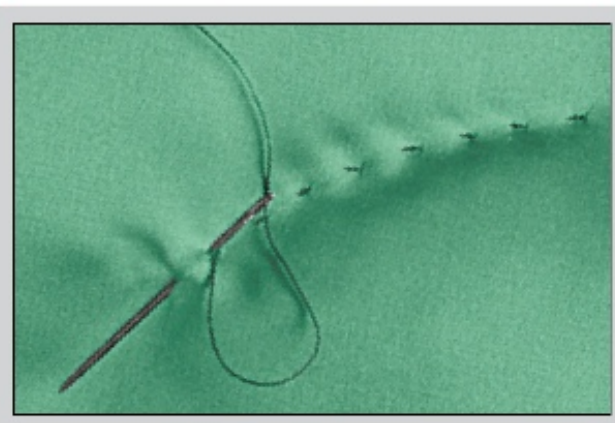


Рис. 141. Выстёгивание подушки

Выстёгивание подушки. Чтобы прокладка из синтепона не сбилась при эксплуатации и стирке, готовую подушку *выстёгивают* — соединяют слои материалов строчками мелких прямых или петлеобразных стежков (рис. 141). Строчки можно прокладывать по рисунку ткани или на гладкокрашеной ткани по произвольному контуру.



Выстёгивание.



1. Как можно обработать срезы салфетки? 2. Как обрабатывают срезы подушки перед вывёртыванием? 3. Как вы выстегали бы подушку из ткани с крупным рисунком?

§ 28 Лоскутное шитьё



Рис. 142. Панно в технике лоскутного шитья

Набивка подушки.

1. Вывернуть изделие на лицевую сторону, выправить шов пальцами.

2. Вложить деталь из синтепона внутрь подушки, расправить её.

3. Сметать открытый участок прямыми стежками, подвернув внутрь припуски на швы (15 мм).

4. Сшить его прямыми потайными стежками, прокладывая их в сгибах.

Лоскутное шитьё — древний вид творчества. Техника шитья из кусочков ткани — лоскутов — в России известна издревле. Вначале бедность заставляла бережливых хозяек шить из старой одежды новую, а из лоскутков — изделия для домашнего обихода. Как вид творчества лоскутное шитьё распространилось в России только в XIX веке, когда в деревни стали завозить фабричные цветные ткани — ситцы и сатины.

Сейчас лоскутное шитьё переживает новое рождение. Оно стало для многих любимым занятием. Лоскутные вещи шьют и профессиональные художники по текстилю, и домашние хозяйки. Лоскутными изделиями украшают свой дом, их преподносят в качестве подарка. Из разноцветных лоскутков можно выполнить оригинальные вещи: жилеты, сумки, подушки, покрывала, панно (рис. 142). Чтобы создать лоскутное изделие, нужно научиться шить отдельные узоры.

Узор «спираль»

Изделия, сшитые из разноцветных маленьких лоскутков, напоминают мозаичные картинки. Называют такое шитьё по-разному: «спираль» (рис. 143), «карусель», «лабиринт», «крейзи».

Лоскуты «спирали» нашивают на основу — отрез тонкой светлой ткани. Её выкраивают размером, немного большим размера будущего изделия, с учётом усадки материала при шитье и стёжке. Без основы работать нельзя: швы тянутся в разные стороны, и изделие имеет неряшливый вид.

В «спирали» используют обрезки тканей самой различной формы. Начинают работу от центра изделия и сразу прямыми стежками пришивают лоскут к лоскуту, двигаясь по часовой стрелке.

По традиции центральный лоскут называют «зрачком» и подбирают для него кусочек ткани яркого цвета, например красного или жёлтого. Можно также использовать блестящую ткань с мелким рисунком.

Центральную часть изделия заполняют сначала мелкими лоскутками, а по мере увеличения полотна присоединяют всё более крупные. Лоскуты объединяют по цвету в разных вариантах (используя цветовую сочетаемость).

Например: начинают пришивать светлые лоскуты и после прохождения очередного круга в следующей витке — более тём-



Рис. 143. Лоскутный узор «спираль»

ные, но в той же цветовой гамме. Иногда все соседние лоскутные витки делают контрастными по цвету. В любом из вариантов стараются не соединять между собой лоскуты, слишком близкие по цвету и рисунку, так как они будут смотреться как одно цветочное пятно и могут нарушить задуманную композицию.

Узор «изба»



Рис. 144. Лоскутный узор «изба»

Очень популярен в лоскутной технике способ соединения полосок вокруг маленького квадрата красного или жёлтого цвета, символизирующего огонь и тепло печки, или очага. Такой узор условно называют «изба», «бревенчатый дом» (рис. 144). Если центральный квадрат синего цвета (символ воды), узор называют «колодец».

Классическое сочетание цвета полосок в квадрате — одна половина квадрата выполнена из светлых полос, а другая — из тёмных: как бы одна половина избы освещена солнцем, а противоположная находится в тени. Размер «очага» может быть разным, но в любом случае длина его стороны не должна быть меньше ширины полоски. Сборка полосок вокруг «очага» ведётся по часовой стрелке (или против), длина полосок постепенно увеличивается по мере удаления от «очага».



Лоскутное шитьё, узор «спираль», узор «изба».

Самостоятельная работа



Работа с информацией. Ознакомьтесь, выполнив поиск в Интернете и других источниках информации, с историей лоскутного шитья у различных народов, примерами узоров. Разработайте свой узор для лоскутного изделия. Сохраните информацию в форме описания, схем, фотографий и др.



1. Почему деталь для основы шитья нужно выкраивать немного большего размера, чем размер готового лоскутного полотнища?
2. Как вы думаете, зачем перед занятием лоскутным шитьём ткань нужно выстирать?

§ 29

Технология изготовления лоскутного изделия

Вашим творческим проектом может стать лоскутное изделие, например прихватка для кухни или подставка под горячее, а возможно, это будет коллективная работа по какой-либо теме, объединяющая творческие работы одноклассников. В любом случае технологическая последовательность изготовления лоскутного изделия такова: 1) выкраивание деталей для изделия; 2) сборка лоскутного верха (соединение деталей кроя) в соответствии с выбранным узором; 3) смётывание и выстёгивание трёх слоёв изделия; 4) обработка края изделия.

Лоскутное шитьё по шаблонам

Многие изделия шьют из лоскутов, имеющих геометрическую форму: прямоугольник, квадрат, треугольник. Такие лоскуты не нашивают на основу, а соединяют друг с другом стачным швом. Чтобы изделие получилось аккуратным, детали кроют по шаблонам.

Технология изготовления шаблонов из плотного картона

1. Начертить на картоне геометрическую фигуру нужного размера с помощью чертёжных инструментов.
2. Отложить припуски на швы (10 мм) со всех сторон и начертить ещё одну линию.
3. Вырезать картон по внешней линии.

Технология выкраивания деталей

1. Наложить шаблон на изнаночную сторону ткани.
2. Обвести шаблон тонким портновским мелом или простым карандашом.
3. Вырезать деталь по внешним контурам.

Технология создания лоскутного верха

Соединять между собой детали лоскутного верха можно различными способами.

С помощью прямых (вперёд иглу) или петлеобразных (назад иглу) стежков (см. рис. 130 и 131).

1. Сложить две детали лицевой стороной внутрь и сколоть булавками, вкалывая их поперёк шва.

2. Стачать детали, отступая от среза на ширину припуска шва (10 мм).

3. Заутюжить припуски на швы в сторону более тёмной детали.

4. Стачать последовательно все детали лоскутной части изделия.

С помощью косых стежков (рис. 145).

1. Подогнуть на изнаночную сторону обрабатываемые срезы двух деталей и заутюжить.

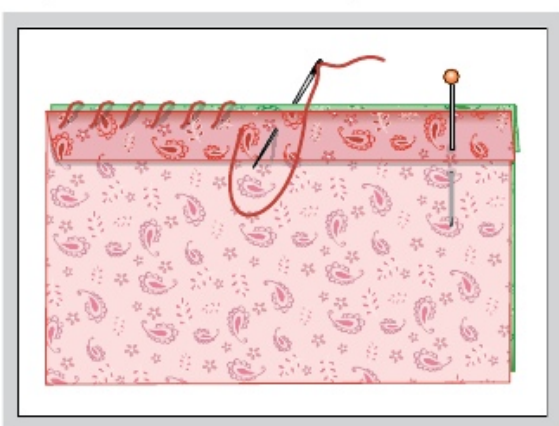


Рис. 145. Соединение деталей косыми стежками

2. Сложить две детали лицевой стороной внутрь, совместив сгибы, и сколоть булавками.

3. Стачать детали мелкими косыми стежками длиной 3–4 мм через край, вкалывая иглу на 1–2 мм ниже сгиба. Нитку туго не затягивать.

4. Стачать последовательно все детали лоскутной части изделия.

Аппликация

Часто лоскутные изделия украшают аппликацией (рис. 146). *Аппликацией* в данном случае называется рисунок, изготовленный из нашитых на основу лоскутов ткани. Аппликацию лучше всего нашивать вручную — нитками мулине петельными или прямыми потайными стежками (в этом случае срез предварительно подгибают на изнаночную сторону на 5 мм). Цвет ниток подбирают в цвет ткани.



Рис. 146. Лоскутное изделие с аппликацией



Рис. 147. Лоскутное изделие со стёжкой

Стёжка (выстёгивание)

Лоскутные изделия обычно имеют три слоя: лоскутный верх, прокладка из синтепона (или похожего материала) и подкладка. Их скрепляют вместе прямыми ручными стежками (рис. 147).

Вначале все слои складывают и смётывают вместе крупными стежками. Если изделие большое, это делают в виде лучей, начиная каждый раз из середины изделия, чтобы не образовался воздушный пузырь.

Стегают обычно вдоль швов, которые получились в результате соединения лоскутов между собой, прокладывая стежки на некотором расстоянии от них.

Обработка срезов лоскутного изделия

Срезы лоскутного изделия можно обработать различными способами. Самый доступный — обработка срезов двойной подгибкой (рис. 148). Для этого при раскрое нужно выкроить прокладку на 10 мм больше (со всех сторон), чем лоскутный верх. Подкладку нужно выкроить с ещё большим припуском, чем прокладку, — на 30 мм. Этот припуск подкладки подгибается дважды так, чтобы был закрыт край лоскутного верха на 10 мм.

В дальнейшем вы научитесь другим способам обработки срезов изделия.



Рис. 148. Обработка срезов лоскутного изделия вподгибку

Практическая работа № 41



Изготовление образца лоскутного узора по шаблону

Вам потребуются: лоскуты набивной и гладкокрашеной хлопчатобумажной ткани, портновский мел, линейка, ножницы; швейные нитки, маленькие ножницы с острыми концами, портновские булавки.

1. Изготовьте квадратный шаблон размером 10 × 10 см (припуски 10 мм уже учтены).
2. Выкройте с помощью шаблона два квадрата из светлой хлопчатобумажной ткани и два квадрата из тёмной ткани.
3. Сложите парами светлый квадрат с тёмным лицевыми сторонами внутрь, сколите булавками и стачайте вручную любым способом. Припуски на швы разутюжьте.
4. Сложите стачанные детали лицевыми сторонами внутрь так, чтобы тёмные квадраты наложились на светлые. Сколите булавкой сначала швы стачивания, а затем остальные срезы. Стачайте. Разутюжьте шов.



Шаблон, аппликация.



1. Нужно ли обмётывать срезы деталей лоскутного полотна?
2. Можно ли выполнять стачивание лоскутов без предварительного смётывания?
3. Какими стежками можно вручную стачать детали?

Технологии кулинарной обработки пищевых продуктов

§ 30 Санитария и гигиена на кухне

Слово *кулина́рия* происходит от латинского *culina* — «кухня» и означает искусство приготовления пищи. На уроках кулинарии вы попробуете себя в различных кулинарных профессиях: помощник повара, повар, официант, санитарный врач и др. Это необходимо для того, чтобы организовать коллективную работу в бригаде (группе) по приготовлению нового блюда и его дегустации. Коллективная деятельность требует чёткой организации всех работ и распределения обязанностей.

К помещению кухни и столовой предъявляют особые требования — это прежде всего чистота. Так было всегда: и в прошлом, когда пищу готовили на открытом огне очага, и теперь, в условиях высокой технической оснащённости домашнего хозяйства.

Уход за кухней довольно трудоёмок и сложен, потому что в этом помещении сосредоточено много важных объектов. Это и продукты питания, которые надо уметь сохранить и правильно переработать, и электрическая или газовая плита — основное оборудование для тепловой обработки продуктов, и многочисленная кухонная утварь, посуда, разнообразные технические приспособления и электроприборы.

Приготовление пищи не терпит присутствия грязи на руках, одежде, продуктах, посуде, так как болезнетворные микробы могут вызвать пищевые отравления. Вот почему при кулинарных работах нужно соблюдать санитарно-гигиенические требования. Ознакомьтесь с ними и в дальнейшем неукоснительно следуйте им.

Санитарно-гигиенические требования

К лицам, приготовляющим пищу:

1. Готовить пищу надо в специальной одежде.
2. Приступая к приготовлению пищи, нужно тщательно мыть руки с мылом. Ногти должны быть коротко острижены.



К приготовлению пищи:

1. До тепловой обработки продукты должны быть вымыты.
2. Если фрукты и овощи не будут подвергаться тепловой обработке, их надо мыть тщательно, а по окончании мытья ополоснуть кипячёной водой.
3. Различные виды продуктов следует обрабатывать на разделочных досках с соответствующей маркировкой.
4. Нельзя готовить пищу в посуде с повреждённой эмалью.

К хранению продуктов и готовых блюд:

1. Нельзя употреблять в пищу несвежие продукты. Скоропортящиеся продукты необходимо хранить в холодильнике.
2. Продукты и готовые блюда можно хранить не больше определённого срока хранения.
3. Продукты, готовые к употреблению, хранить в закрытом виде и отдельно от сырых.
4. Перед загрузкой в холодильную или морозильную камеру все продукты заворачивать в пищевую плёнку.
5. Различные продукты и готовые блюда требуют определённой температуры хранения, поэтому в холодильнике их надо размещать на соответствующих полках (см. инструкцию).
6. Приготовленные блюда помещать в холодильник остывшими в стеклянной или фаянсовой посуде под крышкой.

Посуда для кухни и уход за ней

На кухне необходимо иметь набор посуды (рис. 149). Минимальный набор состоит из четырёх предметов: кастрюли, сотейника и двух сковород различного размера.

Но для того чтобы готовить быстро, качественно и разнообразно, желательно иметь на кухне: 4–5 кастрюль разного размера и формы; набор разных по величине сковород (для мяса, рыбы, блинов и т. д.); казан или гусятницу с толстыми стенками для тушения; противни и формы для выпечки в духовом шкафу и специальную посуду для приготовления в СВЧ-печи.

Посуда может быть чугунная, эмалированная, из нержавеющей стали, стеклянная, с антипригарным покрытием.





Рис. 149. Кухонная посуда

Для запекания продуктов в духовом шкафу применяют посуду из огнеупорного стекла или глиняную (керамическую).

Для облегчения работы на кухне нужно иметь разнообразный инвентарь и приспособления: несколько разделочных досок для нарезки хлеба, овощей, мяса, рыбы; набор столовых ножей, тёрку, скалку, овощечистку, пресс для чеснока; кухонный набор: лопаточку, ложку, шумовку, половник и другое; кухонные весы, таймер, фольгу или рукав плёнки для запекания.

Для подачи готовых блюд используют фаянсовую или фарфоровую столовую посуду — тарелки закусочные, пирожковые, десертные; столовые приборы — ножи, вилки, ложки; чайную посуду — чашки, блюдца, заварочный чайник, молочник и др. (рис. 150).



Рис. 150. Посуда для подачи готовых блюд и столовые приборы



Рис. 151. Сушилка и шкаф для посуды

альных приспособлений: губки, щётки, ёршика — и безопасных для здоровья моющих средств, которые растворяют жир и облегчают мытьё.

Помните! Перед использованием моющих и чистящих средств следует ознакомиться со способом их применения.

Вначале нужно вымыть менее загрязнённую чайную посуду, затем столовую и кухонную.

5. Промыть посуду в проточной воде. В случае если на кухне нет мойки с проточной водой, посуду моют в специальной ёмкости.

6. Поставить чистую посуду в сушилку навесного шкафа (рис. 151). Нежелательно вытирать посуду полотенцем.

Кухонную посуду следует мыть сразу после её использования. Пригоревшую пищу нужно отмывать, а не соскабливать.

Столовую и чайную посуду также моют сразу после еды, так как остатки пищи могут засохнуть и потребуются больше усилий для их удаления.

Следует помнить, что грязная посуда привлекает мух и тараканов — переносчиков опасных заболеваний.

Мыть посуду нужно в следующей последовательности.

1. Удалить остатки пищи с посуды губкой или бумажным полотенцем.

2. Отсортировать посуду: отдельно поставить стаканы, тарелки и т. д.

3. Замочить посуду с пригоревшей пищей в горячей воде.

4. Вымыть посуду в горячей воде с использованием специ-



Поскольку для отделки поверхностей кухни используют гигиенические, легко моющиеся материалы (керамическую плитку, линолеум, пластиковые панели, моющиеся обои), ухаживать за кухней не сложно. Влажную уборку можно производить с использованием чистящих и моющих средств, после чего обработанные поверхности нужно промыть чистой водой и насухо вытереть мягкой тряпкой или специальной салфеткой.

Безопасные приёмы работы на кухне

Работа на кухне таит в себе опасности. При неумелом пользовании ножом или колющими приспособлениями можно пораниться. Горячей водой или о раскалённую посуду можно обжечься. Поэтому во время работы на кухне дома и в кабинете кулинарии в школе нужно строго соблюдать правила безопасной работы.

Правила безопасного пользования

Газовыми плитами:

- 1.** До зажигания газа на горелках проветрить помещение.
- 2.** Правильно зажигать горелки газовой плиты: зажечь спичку, поднести её к одной из горелок плиты. Слегка нажав на ручку крана горелки, открыть его. Для розжига горелки рекомендуется применять электрические или кремниевые зажигалки.
- 3.** Перед использованием духовым шкафом проветрить его в течение 3–5 минут неоднократным открыванием и закрыванием дверки шкафа.
- 4.** Не оставлять зажжённую газовую плиту без присмотра.
- 5.** По окончании работы закрыть краны конфорочных горелок плиты, а также кран горелки духового шкафа.

Электронагревательными приборами:

- 1.** Перед работой проверять исправность соединительного шнура.
- 2.** Устанавливать электронагревательный прибор на огнеупорную подставку.
- 3.** Подключать в сеть электроприбор только сухими руками, держась за его вилку (рис. 152).
- 4.** По окончании работы выключать электроприбор.

Горячей посудой и жидкостью:

1. Наполняя кастрюлю жидкостью, не доливать до края.
2. Когда жидкость закипит, уменьшить нагрев.
3. Снимая крышку с горячей посуды, приподнять её от себя (рис. 153).
4. Засыпать в кипящую жидкость крупу и другие продукты осторожно.



Рис. 152. Подключение в сеть электроприбора



Рис. 153. Снятие крышки с горячей посуды

5. На сковороду с горячим жиром продукты класть аккуратно, от себя, чтобы не разбрызгивался жир.
6. Снимая горячую посуду с плиты, пользоваться прихватками, а если сковорода без ручки, то сковородником — приспособлением для перемещения посуды.
7. Не использовать посуду с прогнувшимся дном и сломанными ручками.

Ножом и приспособлениями:

1. Использовать правильные приёмы работы ножом (рис. 154, а).
2. Работать только хорошо заточенным ножом.
3. Передавать нож и режущие инструменты только ручкой вперёд, лезвием от себя (рис. 154, б).
4. При работе мясорубкой проталкивать продукт пестиком.



а

б

Рис. 154. Нарезка продуктов ножом (а); передача острых предметов (б)

Первая помощь при порезах

1. Промыть рану струёй кипячёной воды, затем обработать раствором перекиси водорода, поливая из пузырька тонкой струйкой, или слабым бледно-розовым раствором марганцово-кислого калия.
2. Смазать кожу вокруг раны раствором йода.
3. Наложить стерильную повязку.
4. Если рана глубокая или сильно загрязнена, обратиться в травмопункт или ближайшую поликлинику.

Первая помощь при ожогах паром или кипятком

1. Погрузить обожжённый участок тела в холодную воду или подставить под струю холодной воды на 10–15 минут.
2. Приложить к нему холодную влажную марлю или бинт.
3. Нанести на поверхность противоожоговую мазь или специальную противоожоговую повязку из аптечки.

Ни в коем случае нельзя применять бактерицидный пластырь, вскрывать пузырь от ожога, накладывать тугие повязки, прикладывать лёд, касаться обожжённой поверхности руками, смазывать жиром или маслом.



Кулинария, санитарно-гигиенические требования, правила безопасной работы на кухне.



Работа с информацией. Узнайте, выполнив поиск в Интернете и других источниках информации, значение понятия «гигиена» и имени Гигея. Связаны ли они между собой? Найдите в Интернете информацию о производителях экологически чистых моющих средств. Сохраните сведения в форме описания, схем, фотографий и подготовьте небольшое сообщение для класса.



1. Какие моющие средства вы применяете для мытья посуды? Что вы о них знаете? Есть ли среди них экологически чистые?
2. Зачем нужно мыть руки с мылом перед едой или приготовлением пищи?
3. Почему, вытирая руки, нельзя пользоваться общим полотенцем?

§ 31 Основы рационального питания

Для того чтобы жить, человеку нужно питаться. Это — физиологическая потребность. Но не вся пища, которой мы утоляем голод, нужна и полезна организму. Какое же питание является рациональным (здоровым)?

Нутриенты — биологически значимые элементы

Нутриенты — общее название питательных веществ, необходимых для роста и развития человека. Они делятся на макро- и микронутриенты. Первая группа включает вещества, которые жизненно необходимы нам в больших количествах, — белки, жиры, углеводы. Вторая группа — микронутриенты — это витамины и минералы.

Белки — строительный материал клеток и тканей организма. Белки содержатся в яйцах, молоке и молочных продуктах, мясе, рыбе, а также в растительных продуктах — сое, пророщенных зёрнах пшеницы, морских водорослях, чечевице, белой фасоли, хлебе с отрубями, макаронных изделиях из муки грубого помола,

коричневом рисе, грецких орехах. Растительные белки не могут полностью обеспечить организм незаменимыми веществами, поэтому человеку нужно обязательно есть мясо. Недостаток белка в организме приводит к тяжёлым заболеваниям.

Любые способы хранения белковых продуктов (замораживание и оттаивание, длительная тепловая обработка, консервирование) снижают их пищевую ценность. Полезные натуральные продукты, содержащие белки, — парное мясо, свежая рыба, яйца, белое мясо птицы, зерновые, бобовые, овощи, фрукты.

Жиры — тоже источник энергии. Бывают животного происхождения: сливочное масло, говяжий, свиной и бараний жир — и растительного: подсолнечное, оливковое, кукурузное масло, орехи. Жиры улучшают вкус пищи и вызывают чувство сытости. Однако они трудно усваиваются организмом, поэтому могут накапливаться в нём и при переедании вызывать ожирение.

Углеводы являются главным поставщиком энергии для организма, помогают работать нашим мышцам. Они содержатся во фруктах, в ягодах и мёде, крупах, муке, картофеле, макаронных изделиях. Особо способствуют лучшему усвоению пищи углеводы, содержащиеся в сырых овощах.

Витамины — это вещества, необходимые нам для роста, жизнеспособности. Они усиливают сопротивляемость организма болезням и повышают его тонус. Витамины поступают с пищей животного и растительного происхождения. Жителям северных регионов, которым свежие фрукты и овощи не всегда доступны, людям, испытывающим большие физические нагрузки (например, при спортивных тренировках), а также перенёсшим тяжёлые заболевания, требуется приём специальных витаминных препаратов.

Минеральные соли в небольших количествах входят во все продукты питания. Всего насчитывают более 30 минералов и микроэлементов, без которых невозможно нормальное функционирование организма.

Вода является таким же важным компонентом питания, как и все перечисленные питательные вещества. Она жизненно необходима организму для переваривания пищи, выведения шла-



Рис. 155. Фильтр для очистки питьевой воды

ков (вредных веществ) и поддержания нормальной температуры тела.

Очень важно, чтобы в организм человека попадала только чистая вода. К сожалению, даже водопроводная вода не является идеальной питьевой водой. Очистить воду можно с помощью простого устройства — фильтра для очистки воды (рис. 155).

Человеку необходимо сбалансированное питание, то есть достаточное количество белков, жиров, углеводов и других веществ. Количество и состав пищи зависят от возраста человека и его деятельности. Привычки в питании формируются с детства, поэтому вам уже сейчас нужно понимать, что есть полезно, а что вредно.

Пищевая пирамида

Понять правила рационального питания вам поможет *пищевая пирамида* (рис. 156). Продукты, изображённые в основании пирамиды, нужно употреблять в пищу в больших количествах, а находящиеся на самой вершине пирамиды — ограничено или исключить из своего рациона. А вот чистую питьевую воду нужно пить взрослым людям не менее двух литров в сутки.

Всю полученную из еды энергию люди расходуют на движение, обмен веществ, а дети — ещё и для роста.

Пищей можно отравиться!

В некоторых случаях некачественная пища может нанести вред организму человека, вызвать пищевое отравление. Как предупредить это?

- Нельзя использовать просроченные продукты. В магазине нужно обращать внимание на дату изготовления и срок годности продукта.
- Употреблять как можно меньше продуктов, содержащих консерванты, стабилизаторы, вкусовые добавки, красители.

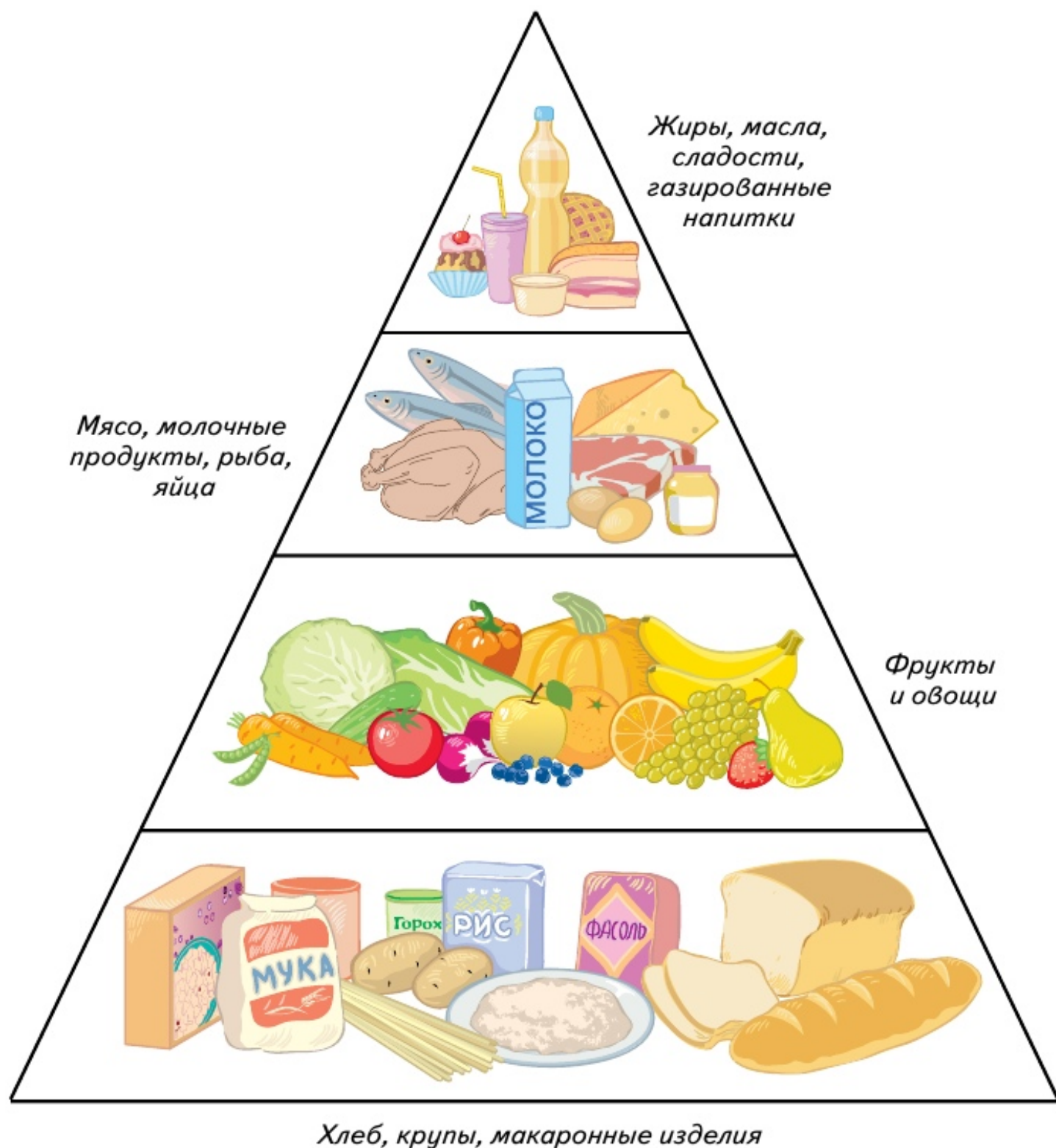


Рис. 156. Пищевая пирамида

- Экологически грязные продукты также представляют собой опасность. Нельзя есть овощи и фрукты, выращенные в экологически загрязнённых зонах: вблизи автомобильных дорог, свалок, на загрязнённой почве; обработанные излишним количеством химических удобрений. Нельзя ловить рыбу в водоёмах, загрязнённых сточной водой промышленных предприятий.

- Нельзя есть копчёную рыбу и мясо, потому что при копчении в них образуются вредные вещества.
- Если на продукте появилась плесень, его нужно немедленно выбросить, а не удалять повреждённый слой. Исключение составляют специальные сыры с плесенью — бри, камамбер и др.
- Нельзя употреблять в пищу позеленевший или проросший картофель, потому что в нём образовалось ядовитое вещество соланин, которое может вызывать отравление.
- Фрукты и овощи нужно тщательно мыть, так как на их поверхности могут быть пестициды — ядохимикаты, которыми их обрабатывали, защищая от вредителей.

Первая помощь при пищевых отравлениях

До приезда «скорой помощи»:

1. Дать пострадавшему выпить 3—4 стакана кипячёной воды комнатной температуры.
2. Вызвать рвоту, надавив пальцами на корень языка. Повторить процедуру несколько раз.
3. Растолочь 20 таблеток активированного угля, размешать в стакане питьевой воды комнатной температуры и дать выпить.
4. Проследить, чтобы пострадавший воздержался от еды.



Режим питания

Для того чтобы пища приносила наибольшую пользу, нужно принимать её в необходимых количествах и в определённое время. Подростку 10—11 лет в день рекомендуется пять приёмов пищи: завтрак, второй завтрак, обед, полдник, ужин. Завтрак — один из главных приёмов пищи. Он снабжает организм энергией для успешной учёбы и занятий спортом. Для перекусов (второго завтрака, полдника) нужно выбирать полезную и питательную пищу — свежие или сушёные фрукты, овощи, йогурт, творог, хлеб, сок.

Определение качества питьевой воды

1. С помощью поисковой системы Интернета выясните, какого состава вода в вашем городе, регионе. Там же найдите рекомендации по приобретению нужного фильтра для питьевой воды.
2. Ознакомьтесь с информацией производителей фильтров.
3. Сделайте выводы. Результаты занесите в рабочую тетрадь.



Нутриенты (пищевые вещества), белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные соли; пищевая пирамида, режим питания.

Самостоятельная работа



Работа с информацией. Ознакомьтесь в Интернете и других источниках информации со значением понятия «витамин». Узнайте, какие витамины содержатся в цитрусовых, какие — в моркови, печени, а какие — в хлебе, крупах. Задумайтесь о своём питании. Составьте свою пищевую пирамиду и на её основе — дневной рацион. Сохраните информацию в форме описания, схем, фотографий и подготовьте небольшое сообщение для класса.



1. Из каких продуктов человек получает белки, жиры, углеводы?
2. Для чего необходимы витамины?
3. Что такое режим питания?

§ 32 Бытовые электроприборы на кухне

Можно ли представить жизнь современной семьи без бытовых электроприборов? Они облегчают нашу жизнь, экономят время. Кухонное оборудование продаётся сейчас во многих магазинах. Ознакомьтесь с видами, принципом действия и правилами эксплуатации самых распространённых приборов: бытового холодильника, микроволновой печи и посудомоечной машины.

Вопрос о необходимости приобретения других электроприборов решает семья, исходя из своих потребностей и возможностей.

Бытовой холодильник применяется для хранения продуктов и приготовления пищи. Холодильник — не просто электроприбор, в котором можно поддерживать низкую температуру, это сложная система, где созданы условия для наилучшего сохранения пищи. Холодильники бывают трёх видов:

- 1) среднетемпературные камеры для хранения продуктов в течение нескольких часов или дней;
- 2) низкотемпературные морозильные камеры для длительного хранения продуктов;
- 3) двухкамерные холодильники, включающие в себя оба компонента (рис. 157). Их чаще всего устанавливают на домашних кухнях.



Рис. 157. Двухкамерный холодильник

Основная функция современного холодильника — увеличить срок хранения продуктов и готовых блюд. Для этого холодильники последнего поколения имеют антибактериальное покрытие и специальный антибактериальный фильтр. Антибактериальное покрытие не даёт микроорганизмам размножаться, а фильтр очищает воздух и устраняет неприятные запахи.

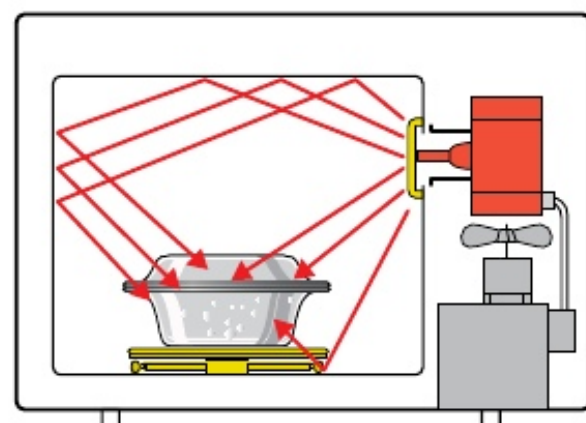
Ещё одно современное усовершенствование холодильников — установка в них специальных приборов — ионизаторов, которые очищают воздух, убивают вредные микроорганизмы,

но при этом безопасны для продуктов и человека.

Периодически холодильник нужно мыть, используя для этого специальные средства, которые тоже обладают антибактериальными свойствами.



а



б

Рис. 158. Микроволновая печь (печь СВЧ): *а* — внешний вид; *б* — схема действия

Микроволновая печь (печь СВЧ) (рис. 158, *а*) — один из самых распространённых бытовых электроприборов. С её помощью можно быстро разогреть пищу или разморозить продукты. Если в семье любят готовить так, чтобы на продуктах образовалась аппетитная корочка, нужна печь с грилем.

Если микроволновую печь хотят использовать для приготовления разных блюд, покупают печь с функцией гриля и конвекции (когда вентилятор равномерно распределяет в печи нагретый до нужной температуры воздух).

При включении печи в сеть специальное устройство начинает излучать невидимые микроволны (на рис. 158, *б* они изображены в виде красных лучей). Микроволны отражаются от всех металлических стенок печи и попадают в её центр, где размещены продукты. Под действием микроволн молекулы (мельчайшие частицы) воды в продукте начинают двигаться, от чего еда разогревается, а посуда при этом остаётся холодной.

Готовить еду в СВЧ в металлической посуде, посуде с металлическим напылением («золотым ободком») нельзя, потому что микроволновое излучение не может проникать внутрь металлических предметов.

Посудомоечная машина (рис. 159) имеет немало достоинств. Она моет посуду чище, чем делают это наши руки, при этом погибают все болезнетворные микробы. Посуду не нужно вытирать, машина её высушит горячим воздухом, а это гигие-



а

б

Рис. 159. Посудомоечная машина: *а* — напольная; *б* — настольная

ничней, чем естественная сушка. Кроме того, посудомоечная машина экономит не только время, но и воду.

Посудомоечную машину устанавливают рядом с мойкой, подключая её к системе водопровода и канализации. Размер машины выбирают в зависимости от размера кухни. Напольные посудомоечные машины имеют такую же высоту, как кухонная мебель (рис. 159, *а*). В малогабаритных кухнях, на дачах устанавливают компактные или настольные посудомоечные машины (рис. 159, *б*). Посудомоечная машина имеет до 12 программ мойки. Например, режим быстрой мойки используют для посуды малозагрязнённой, экономичный — при среднем загрязнении, а интенсивный — в том случае, когда посуда сильно загрязнена.



Бытовые электроприборы: бытовой холодильник, микроволновая печь, посудомоечная машина.

Самостоятельная работа



Работа с информацией. Ознакомьтесь в Интернете с информацией производителей бытовой техники для кухни. Проанали-

зируйте потребность в бытовых электроприборах на домашней кухне.

- Побеседуйте с членами своей семьи: хотели бы они приобрести новый электроприбор, какой именно, для чего он будет служить; обеспечит ли экономию времени и сил членов семьи.
- Вспомните свои ощущения, когда какой-либо прибор вышел из строя и находился в ремонте.

Сохраните информацию в форме описания, схем, фотографий и подготовьте небольшое сообщение для класса.

Самостоятельная работа



Работа с информацией. Ознакомьтесь, выполнив поиск в Интернете и других источниках информации, с историей создания микроволновой печи. Прочитайте в Интернете статьи «Запах из холодильника» и «Оттаивание и гигиеническая уборка холодильников». Сохраните информацию в форме описания, схем, фотографий и подготовьте небольшое сообщение для класса.

 1. Как сохраняли продукты ваши прабабушки, у которых не было холодильников, а иногда и электричества? 2. Как поддерживают холод при продаже мороженого на улицах города? 3. Можно ли нагревать в микроволновой печи сырые яйца, сосиски в полиэтиленовой оболочке, жидкость в герметично закрытых ёмкостях? Что при этом произойдёт?



§ 33 Технология приготовления бутербродов

Даже те, кто не изучает немецкий язык, знают, что слово «бутерброд» означает «хлеб с маслом». Общепринятое значение — ломтик хлеба с каким-нибудь из гастрономических продуктов (сыр, колбаса, ветчина, консервы, овощи, зелень и др.).

Обычно мы на завтрак готовим именно бутерброды, так как хлеб — основа бутерброда и главная пища человека. Помните, он находится на первом ярусе пищевой пирамиды. Однако нельзя

часто питаться только бутербродами. Питание всухомятку пользы здоровью не принесёт.

Многим кажется, что готовить бутерброды очень просто: нарезать хлеб, намазать его маслом — и бутерброд готов. Но бутерброд должен быть ещё красивым и полезным. Для этого хлеб нужно нарезать тонко и ровно и уложить на него только полезные продукты.

Хлеб и бутерброды

Хлеб пекут из пшеничной, ржаной муки или их смеси с добавлением воды, соли, дрожжей и других компонентов.

Хлеб постоянно присутствует в нашем доме. Но знаете ли вы, как обращаться с этим незаменимым продуктом? Когда вы покупаете хлеб, не забывайте о том, что он не может долго храниться, поэтому берите его столько, сколько потребуется вашей семье на день-два.

Хранить хлеб лучше всего в специальных хлебницах, в которых он хорошо сохраняет свою свежесть. При этом следует своевременно удалять из хлебницы остатки хлеба — кусочки, ломтики, крошки и не реже одного раза в неделю промывать её, а затем тщательно просушивать.

Для бутербродов хлеб нарезают ломтиками разнообразной формы: круглой, овальной, ромбической, треугольной, квадратной и т. д. — толщиной около 1 см (рис. 160).

Виды бутербродов. Бутерброды бывают *открытые* и *закрытые* (сэндвичи), простые (с одним продуктом) и сложные (с несколькими продуктами), холодные и горячие; *закусочные*, например: *гренки* — бутерброды на обжаренном ломтике хлеба и *канэпе* — маленькие бутерброды (рис. 161).



Рис. 160. Нарезание хлеба для бутербродов

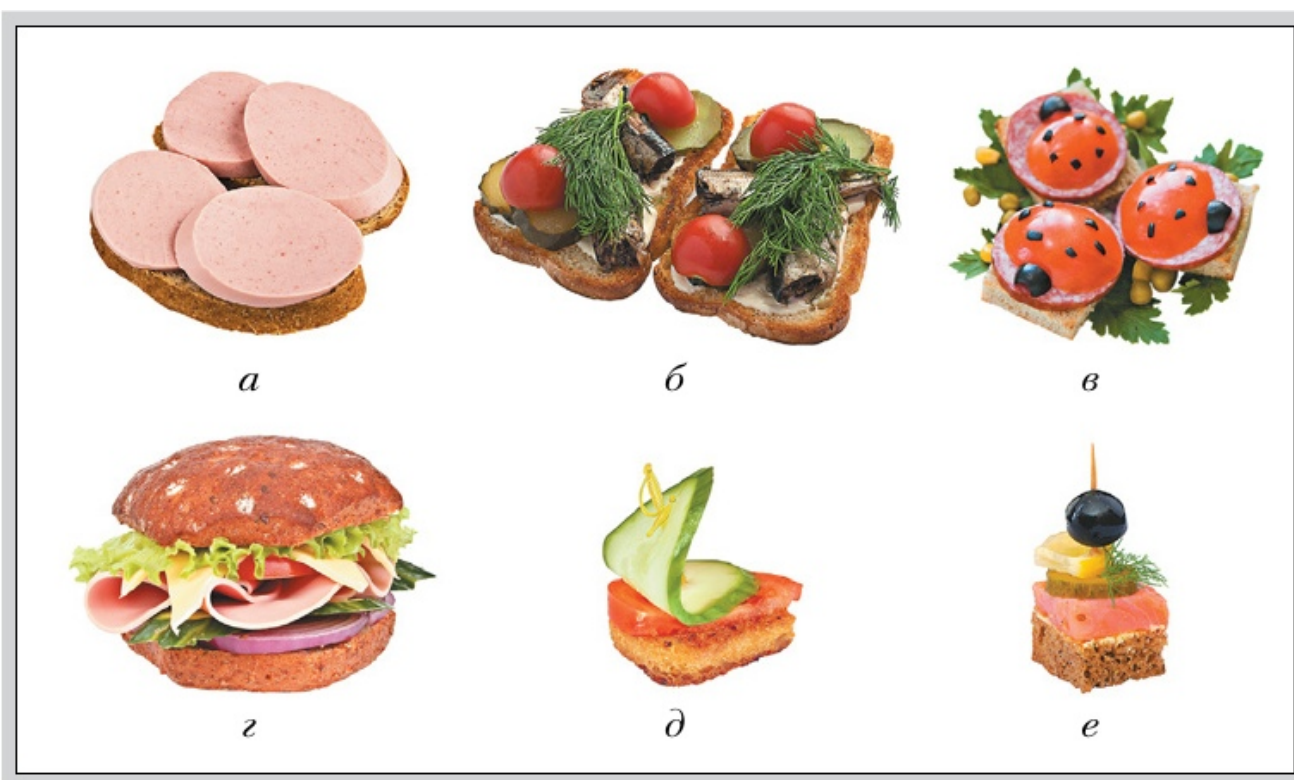


Рис. 161. Виды бутербродов: *а* — открытый простой; *б, в* — открытые сложные; *г* — закрытый (сэндвич); *д, е* — закусочные (канапе)

Приготовление бутербродов. Для открытого бутерброда ломтик хлеба намазывают маслом и сверху кладут один или несколько кусочков тонко нарезанных продуктов: отварного мяса или птицы, колбасы, сыра, варёного яйца, огурца или помидора, а также веточку зелени или листик салата. Для закрытого — намазывают два ломтика хлеба, между ними — кусочки продуктов.

На предприятиях общественного питания (кафе, рестораны, столовые) продукты нарезают тонкими красивыми ломтиками с помощью кухонного приспособления — ломтерезки (рис. 162, *а*).

Горячие бутерброды запекают в духовке, микроволновой печи и в специальном устройстве — сэндвичнице.

Для гренек ломтики чёрствого хлеба смазывают маслом и обжаривают или запекают на сковороде, противне или в специальных устройствах — тостерах (рис. 162, *б*). Гренки подают в горячем виде с яйцом, сыром, грибами, овощами и другими продуктами. Их можно приготовить к чаю, кофе, праздничному столу.

Хлеб для канапе нарезают острым ножом тонкими ломтиками, вырезают всевозможные маленькие фигурки и обжаривают





Рис. 162. Приспособления для приготовления бутербродов: *а* — ломтерезка; *б* — тостер

до румяной корочки. Затем на обжаренные ломтики укладывают различные продукты. Готовые канапе протыкают вилочками-шпажками (см. рис. 161, *е*), с помощью которых берут бутерброд.

Все виды бутербродов можно украсить кольцами овощей, веточками зелени, листиками салата и др.

Требования к качеству готовых бутербродов

- 1.** Бутерброды должны быть приготовлены непосредственно перед подачей.
- 2.** Продукты, входящие в состав бутерброда, должны быть свежими.
- 3.** Ломтик хлеба должен быть толщиной 1–1,5 см.
- 4.** Хлеб должен быть полностью покрыт продуктами.
- 5.** Вкус, цвет и запах бутербродов должны соответствовать используемым продуктам.
- 6.** Срок хранения бутербродов в холодильнике: при температуре +2...+6 °С — 3 суток, при температуре –20...–16 °С — 3 месяца.

Подача бутербродов. Бутерброды подают на блюде или подносе, где их располагают в один ряд. Все бутерброды, кроме канапе, берут руками или лопаточкой. Канапе берут за вилочки-шпажки. Горячие и большие по размеру бутерброды едят вилкой и ножом.





Повар — специалист по приготовлению пищи, как правило, на предприятиях общественного питания. Знает, как правильно хранить продукты. Готовит разные блюда по рецептам и умеет их оформлять. Организует хранение продуктов в соответствии с санитарно-гигиеническими нормами. Работает в спецодежде — белом халате и колпаке.

Практическая работа № 43



Приготовление бутербродов

1. Посоветуйтесь с членами бригады, какие бутерброды вы будете готовить. Распределите обязанности (роли).
2. Изучите технологическую последовательность приготовления бутербродов.
3. Выполните поручения, соответствующие вашей роли в бригаде.
4. Прогретьте бутерброды.
5. Оцените качество бутербродов в соответствии с требованиями.



Бутерброды: открытые, закрытые, закусочные: канапе, сандвич, гренки.

Самостоятельная работа



Работа с информацией. Ознакомьтесь в Интернете и других источниках информации с типами хлеба у разных народов нашей страны и мира. Сохраните информацию в форме описания, схем, фотографий и подготовьте небольшое сообщение для класса.



1. Как правильно обращаться с хлебом?
2. Как нарезают хлеб для бутербродов?
3. Какими должны быть готовые бутерброды?

§ 34

Технология приготовления горячих напитков

Невозможно представить себе завтрак без горячего напитка. У членов вашей семьи, вероятно, разные вкусы. Кто-то любит выпить чашку свежего чая, а кто-то ароматного кофе. Для школьника полезно перед занятиями подкрепиться сладким какао.

Чай

Чай — тонизирующий напиток, обладающий высокими вкусовыми и ароматическими свойствами (рис. 163). Он улучшает пищеварение, придаёт ощущение бодрости. Существует множество видов чая: чёрный, зелёный, красный, белый, жёлтый, с различными фруктовыми добавками, травяной чай.



а



б



в

Рис. 163. Чай: *а* — молодые листья; *б* — сухой чай; *в* — напиток

Все сорта чая (кроме травяного) содержат кофеин — вещество, стимулирующее сердечную деятельность. Эфирные масла придают чаю аромат. В чае содержатся витамины. На качество напитка влияет вода. Чем мягче вода, тем вкуснее чай.

Приготовление чая. Заваривают чай в фарфоровых, стеклянных и глиняных чайниках, которые долго сохраняют тепло. Перед приготовлением заварки чайник следует сполоснуть кипятком, после чего засыпать в него определённое количество чая (обычно из расчёта одна чайная ложка чая на одну чашку напитка) и залить кипятком на одну треть чайника. Дать настояться 5—8 минут. Затем долить чайник кипятком.

Подача чая. Чай подают в стаканах с подстаканниками или в чайных чашках с блюдцами. Отдельно к чаю предлагают лимон, сахар, варенье или мёд в розетках или вазочках, сушки, пряники, булочки, пирожные и др.

Кофе

Ещё один тонизирующий напиток – *кофе* (рис. 164). Его готовят из обжаренных и измельчённых зёрен (семян) плодов кофейного дерева.



а



б



в

Рис. 164. Кофе: *а* – растение с плодами; *б* – обжаренные зёрна; *в* – напиток

В продаже кофе различных сортов может быть *в зёрнах*, *молотый* и *растворимый*. Для размола зёрен кофе используют кофемолки – ручные и электрические.

Секреты приготовления кофе.

1. Посуда для приготовления кофе (кофейник, турка) должна быть чистой, использоваться только для приготовления кофе.

2. Вода для кофе должна быть по возможности мягкой. Можно взять обычную воду, но очищенную с помощью фильтра.

3. Кофе рекомендуется молоть непосредственно перед приготовлением.

4. Для сохранения аромата молотого кофе его следует хранить в плотно закупоренной жестяной или стеклянной банке.

Технология приготовления кофе. Нет единого точного рецепта приготовления кофе. Всё зависит от желаемой крепости напитка. Порошок засыпают в кофейник или турку (рис. 165, *а*), заливают кипятком, доводят до кипения и снимают с огня. Дают настояться в течение 5 минут и процеживают.

Очень просто заваривать чай и кофе в приспособлении, которое называется френч-пресс (французский пресс) (рис. 165, б). Это ёмкость из тонкого жаропрочного стекла, внутри которой установлен поршень из металлического сита. В ёмкость насыпают молотый кофе, чай или травы, заливают горячей водой (около 90°C), вставляют, но не опускают поршень. Напиток настаивают в течение 5 минут, после чего поршень опускают, фильтруя и прижимая ко дну гущу.



Рис. 165. Посуда и приборы для приготовления кофе: *а* – турка; *б* – френч-пресс; *в* – кофеварка; *г* – кофемашина

Современные электрические приборы для приготовления кофе – кофеварка (рис. 165, в) и кофемашина (рис. 165, г). Последняя позволяет использовать кофе молотый и зерновой, од-

новременно готовить две чашки кофе, кофе с молоком (капучино) и др.

Подача кофе. Готовый кофе подают горячим или холодным в кофейных чашках. Отдельно предлагают в розетке сахар, в молочнике — горячее молоко или сливки. К чёрному кофе можно подать лимон.

Какао

Какао (рис. 166) получают из зёрен тропического шоколадного дерева. Зёрна-бобы высушивают, обжаривают и очищают от оболочки. Затем измельчают и перетирают в порошок. Порошок какао содержит такие питательные вещества, как жир и белки, поэтому напиток такой сытный (калорийный).

Приготовление напитка. Смешать порошок какао с сахаром и залить небольшим количеством кипятка. Растереть до однородной массы. Затем в эту массу при непрерывном помешивании ввести горячее молоко и довести до кипения.

Подача какао. Подают какао в чашках или стаканах. Отдельно можно предложить взбитые сливки или мороженое.



а



б



в

Рис. 166. Какао: *а* — растение с плодами; *б* — какао-порошок; *в* — напиток



Помните о правилах безопасной работы с горячими жидкостями!



Приготовление горячих напитков

1. Посоветуйтесь с членами бригады, какие напитки вы будете готовить. Распределите обязанности (роли).
2. Изучите технологическую последовательность приготовления чая, кофе, какао.
3. Выполните поручения, соответствующие вашей роли в бригаде.
4. Прогдегустите горячие напитки.
5. Оцените вкусовые качества приготовленных напитков.



Чай; кофе: в зёрнах, молотый, растворимый; какао.

Самостоятельная работа



Работа с информацией. Узнайте в Интернете и других источниках информации, какие горячие напитки характерны для национальных кухонь народов Российской Федерации и других стран. Чем полезен напиток из цикория? Сохраните информацию в форме описания, схем, фотографий и подготовьте сообщение для класса.



1. Из каких других растений можно получить полезный напиток?
2. Чем полезен напиток какао?
3. Какой напиток называют горячим шоколадом?

§ 35

Технология приготовления блюд из круп, бобовых и макаронных изделий

Посмотрите, что находится на первом ярусе пищевой пирамиды, кроме хлеба (см. рис. 156). Это различные крупы, бобовые и макаронные изделия (их изготавливают из зерновых культур).

Человек использует для своего питания зёрна растений. Путём специальной обработки получают цельные зёрна (ядрицу) и раздробленные ядра, которые варятся очень быстро.



Рис. 167. Крупы: *а* — гречневая (ядрица); *б* — рис; *в* — пшено; *г* — овсяная; *д* — перловая

Гречневую крупу (рис. 167, *а*) получают из гречихи. Покупая гречку в магазине, нужно отдать предпочтение светло-коричневым ядрам — они сохранили после обработки больше полезных свойств.

Рисовая крупа (рис. 167, *б*) — самый употребляемый злаковый продукт. Наибольшее распространение в мире получил шлифованный рис белого цвета — блюда из него получаются вкусными и красивыми. Однако гораздо полезнее коричневый рис. Он подвергается слабой шлифовке, благодаря чему у зёрен сохраняются все питательные вещества и витамины. Коричневый рис предпочитают диетологи и любители здоровой пищи.

Из растения просо получают *пшено* (рис. 167, *в*). Больше ценятся зёрна ярко-жёлтого цвета. Они быстрее варятся, лучше усваиваются. Из пшена готовят каши и запеканки.

Из растения овёс получают *овсяную* крупу (рис. 167, *г*) и овсяные хлопья — полезный и питательный продукт.

Кроме того, есть крупы из пшеницы — пшеничная, манная; из ячменя — ячневая, перловая (рис. 167, *д*).

В кулинарии используют также *бобовые* (рис. 168) — фасоль, горох, чечевицу, сою, бобы — для приготовления блюд и консервирования.

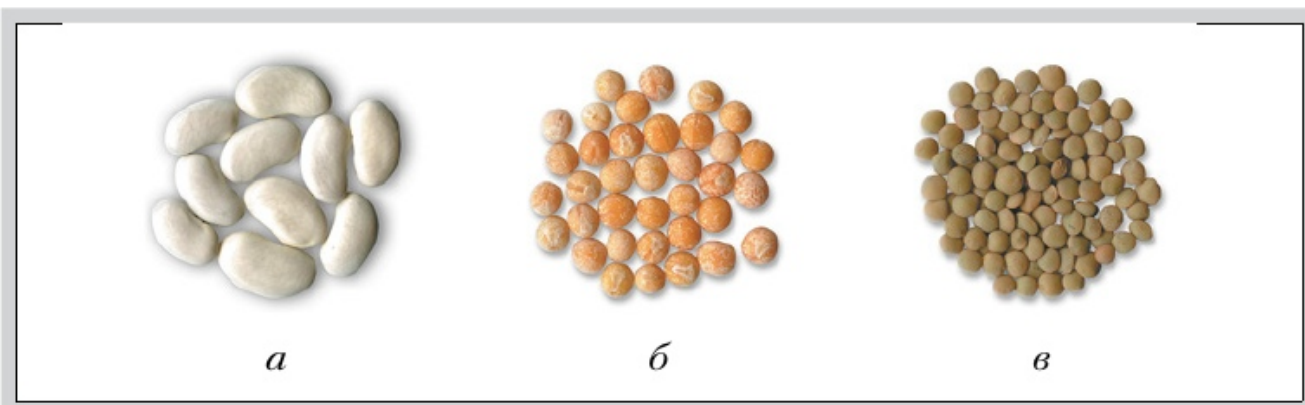


Рис. 168. Бобовые: *а* — фасоль; *б* — горох; *в* — чечевица

Макаронные изделия (рис. 169) также имеют зерновое происхождение. Из муки твёрдых сортов пшеницы и воды замешивают тесто, из которого получают макаронные изделия различной формы.



Рис. 169. Макаронные изделия



Подготовка продуктов к приготовлению блюд

Перед приготовлением блюд крупу нужно перебрать, удаляя посторонние примеси и неочищенные зёрна; мелкие и дроблёные крупы — просеять. Затем промыть несколько раз, пока вода не станет чистой. Исключение составляет манная крупа, её не моют. Пшённую крупу моют 6—7 раз, последний раз — в горячей воде.

Бобовые перед приготовлением также перебирают, удаляя повреждённые зёрна и примеси, промывают 2—3 раза в тёплой воде и замачивают в холодной: горох — на 6 часов, фасоль — на 8 часов. После этого снова промывают.

Макаронные изделия в предварительной обработке не нуждаются.

Посуда для приготовления блюд. Готовят блюда из круп, бобовых и макаронных изделий в кастрюлях ёмкостью 1,5—2 литра. Для варки рассыпчатых каш применяют металлические кастрюли с круглым утолщённым дном и плотно прилегающей крышкой или казаны. Для крупяных запеканок, пудингов, макаронников — сковороды, противни. Для приготовления макаронных изделий понадобится ещё дуршлаг.

Блюда из круп

Крупы применяют для приготовления первых блюд (супов), гарниров ко вторым блюдам, как самостоятельные блюда (каши). Они входят в состав сложных по составу кулинарных блюд (запеканок, пудингов, котлет и др.).

Для завтрака хорошо подходят различные каши. Их варят на воде, смеси молока и воды, бульоне, овощном отваре. Чтобы получить рассыпчатую, вязкую или жидкую кашу, важно точно отмерить количество жидкости. Только опытные кашевары могут сварить кашу «на глазок». В таблице 7 приведено необходимое количество жидкости для приготовления каш.

Как сварить рассыпчатую кашу. Рассыпчатые каши варят из ядровых зёрен гречки, риса, пшена, перловой крупы. В процессе приготовления крупу не перемешивают, иначе целые зёрна можно повредить и нарушить консистенцию каши.

1. Налить в кастрюлю отмеренное количество жидкости и довести до кипения, посолить.



2. Засыпать подготовленную и отмеренную крупу, помешать и довести до кипения на сильном огне.

3. Закрыть кастрюлю плотно крышкой и варить до готовности на слабом огне, не открывая крышку, чтобы не выпускать пар.

4. Усилить огонь, если каша сварилась, а вода ещё не выкипела. Выпарить воду, не закрывая крышкой.

Норма жидкости для варки каш
(на 100 г крупы)

Таблица 7

Вид каши		Количество жидкости, мл
Гречневая:	рассыпчатая	150
	вязкая	320
Рисовая:	рассыпчатая	210
	вязкая	370
	жидкая	570
Манная:	вязкая	370
	жидкая	570
Пшённая:	рассыпчатая	180
	вязкая	320
	жидкая	420

Как сварить вязкую кашу. Для вязкой каши лучше подойдёт дроблёная крупа (гречневая, рисовая) — продел. Вязкие каши требуют большего количества жидкости.

1. Сварить крупу на воде до полуготовности.

2. Слить оставшуюся воду.

3. Добавить горячее молоко и варить до готовности, постоянно помешивая, чтобы каша не пригорела.

4. В конце варки добавить соль и сахар по вкусу.

Вязкие каши могут служить компонентом для других блюд: запеканок, биточков и клёцек.

Как сварить жидкую кашу. Жидкие каши варят так же, как вязкие, но для них берут большее количество жидкости.

Требования к качеству каши

- 1.** Каша должна иметь заданную консистенцию.
- 2.** Форма крупинок должна быть сохранена.
- 3.** Вкус слабосолёный, характерный для данного вида каши.

Подача готовых блюд.

- 1.** Каши подают к столу горячими.
- 2.** Рассыпчатые и вязкие каши подают в мелких тарелках.

Едят их вилкой или ложкой.

- 3.** Жидкие каши подают в глубоких тарелках. Едят их ложкой.
- 4.** В тарелку можно положить кусочек сливочного масла.

Блюда из бобовых

Бобовые применяют как в первых блюдах (гороховый, чечевичный и фасолевый супы, борщ с фасолью), так и в качестве самостоятельных блюд.

После предварительной подготовки и замачивания бобовые варят в воде или бульоне (для первых блюд), при слабом кипении: фасоль — 1,5—2 часа, горох — 1—1,5, чечевицу — около 1 часа. Если вода выкипела, а бобовые ещё твёрдые, можно подлить горячей воды. Готовят бобовые в достаточно больших кастрюлях, учитывая, что объём зёрен при варке увеличивается в несколько раз.

Блюда из макаронных изделий

Для приготовления любого блюда макароны отваривают. Для супов — в бульоне, для гарниров — в воде.

Для приготовления отварных макаронных изделий нужно много воды, часть её впитается, остальная вода нужна для того, чтобы макароны не слиплись.

Макаронные изделия опускают только в кипящую подсоленную воду и сразу мешают, чтобы макаронинки заварились и не слиплись между собой. После закипания нагрев убавляют и варят до готовности, периодически помешивая. Готовность макаронных изделий можно определить, попробовав их.

Сваренные макаронные изделия откидывают на дуршлаг и дают стечь жидкости. После этого перекладывают в посуду с растопленным маслом и перемешивают. Подают макаронные изде-

лия с мясными и овощными блюдами, подливами, соусами, тёртым сыром, сахаром.



Практическая работа № 45



Изучите упаковку какой-либо крупы. О чём могут рассказать маркировка и штриховые коды на упаковках круп и макаронных изделий?

Практическая работа № 46



Приготовление блюда из крупы или макаронных изделий

1. Посоветуйтесь с членами бригады, какое блюдо из крупы или макаронных изделий вы будете готовить. Распределите обязанности (роли).
2. Изучите технологическую последовательность приготовления выбранного блюда.
3. Выполните поручения, соответствующие вашей роли в бригаде.
4. Прогреть готовое блюдо.
5. Оцените его качество в соответствии с требованиями.



Крупы: гречневая, рисовая, овсяная, пшено; бобовые; макаронные изделия; каши: рассыпчатая, вязкая и жидкая.

Самостоятельная работа



Работа с информацией. Выясните, выполнив поиск в Интернете и других источниках информации, как устроена кастрюля-кашеварка. Почему в ней каша не пригорает и не «убегает»? Ознакомьтесь с историей и рецептами приготовления национальных блюд из круп, бобовых и макаронных изделий. Узнайте, что такое отруби. Сохраните информацию в форме описания, схем, фотографий и подготовьте небольшое сообщение для класса.



1. Почему макаронные изделия засыпают в кипящую воду?
2. Почему для варки рассыпчатых каш нужно брать строго определённое количество жидкости?
3. Почему бобовые перед варкой замачивают в холодной воде?

§ 36 Технология приготовления блюд из яиц

Яйца — ценный продукт питания. В них содержится большое количество белков, жиров, витаминов и минеральных веществ, влияющих на процессы жизнедеятельности организма. Однако у некоторых людей яйца могут вызвать аллергию. Яйца могут быть источником инфекционного заболевания сальмонеллёз, поэтому следует употреблять в пищу только свежие, хорошо вымытые и прошедшие тепловую обработку яйца.

Требования к использованию яиц

1. Хранить яйца отдельно от других пищевых продуктов (в холодильнике — в специальных лотках).
2. Мыть руки после того, как брали в руки сырые яйца.
3. Перед приготовлением блюд из яиц вымыть их в тёплой воде с помощью щётки.
4. Не употреблять в пищу яйца с треснутой скорлупой.

Куриные яйца в зависимости от срока хранения подразделяют на *диетические* (срок хранения не более 7 суток) и *столовые* (срок хранения от 7 до 25 суток).

Определение свежести яиц

1-й способ. Осмотреть яйца через *овоскоп* — прибор для определения качества яиц путём просвечивания (рис. 170). Свежее яйцо просвечивается, несвежее — нет (тёмное).

2-й способ. Налить в стакан воду, растворить в ней столовую лож-



Рис. 170. Овоскоп

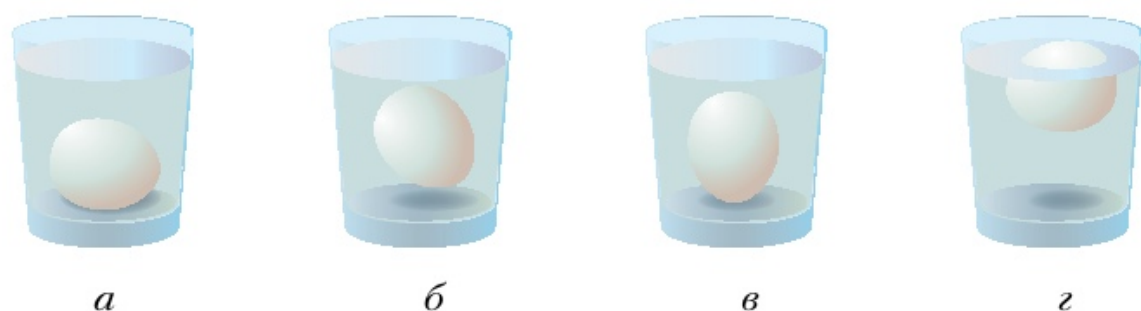


Рис. 171. Определение свежести яиц: *а* — диетическое; *б, в* — столовое; *г* — недоброкачественное

ку соли, опустить туда яйцо (рис. 171). Наблюдать, что происходит с яйцом:

- яйцо лежит на дне — ему до 6 дней;
- приподнимается вверх тупой конец яйца — 7–10 дней;
- принимает вертикальное положение — 11–14 дней;
- плавает — около 25 дней.

Покупая яйца в магазине, надо смотреть на маркировку яйца: буквой «Д» обозначают диетическое яйцо, «С» — столовое.

Способы хранения яиц. Яйца, которые нужно хранить, должны быть вымытыми, целыми и свежими. Самый простой способ хранения яиц — в холодильнике.

Приготовление блюд из яиц

Из сырых яиц, в доброкачественности которых вы уверены, можно приготовить десерт гоголь-моголь (взбитые желтки с сахаром), белковый крем (взбитые белки с сахаром). Для этого используют венчик, миксер или блендер (рис. 172).

Отделить желток от белка можно с помощью простого приспособления — бумажной воронки (рис. 173).

Но лучше яйца подвергать тепловой обработке. Их можно варить, жарить, запекать. Они также входят в состав многих кулинарных блюд.

Варка яиц. В зависимости от времени варки получают яйцо разной консистенции (табл. 8).



Рис. 172. Приспособления для взбивания: *а* — венчик; *б* — миксер; *в* — блендер



Рис. 173. Отделение белка от желтка

Способы и время варки куриных яиц

Таблица 8

Способ приготовления	Время варки, мин	Готовность
Всмятку	2—3	Белок немного свернулся, желток нет
В мешочек	4—5	Белок свернулся, желток не свернулся
Вкрутую	7—10	Желток и белок свернулись

Как правильно сварить яйцо.

1. Взять небольшую посуду для варки.
2. Налить в неё воды.
3. Положить в воду вымытое яйцо.
4. Включить плиту.
5. Довести воду до кипения.
6. Убавить нагрев и засечь время.
7. Варить до готовности. После окончания варки подержать яйцо в холодной воде.

Подача варёных яиц. Подают яйца в пашотнице — посуде в виде рюмки на ножке — на подставочной тарелке с чайной ложкой.

Жарение яиц. Из яиц можно приготовить жареные блюда, например яичницу-глазунью или омлет. Перед жарением вымытые яйца разбивают в отдельную посуду. Жарят яйца на хорошо разогретой сковороде со сливочным или растительным маслом. Яичницу и омлет можно приготовить с гарниром. Для этого нарезанные ломтиками продукты (колбасу, ветчину, помидоры, лук и т. д.) предварительно обжаривают на сковороде.

Технология приготовления яичницы-глазуньи. Для яичницы-глазуньи яйца разбивают осторожно, чтобы не повредить желток. Подготовленные яйца выпускают на разогретую сковороду, солят и жарят на слабом огне до полного загустения белка. Желток должен остаться полужидким и сохранять круглую форму.

Подача яичницы. Яичницу осторожно, чтобы не повредить желток, выкладывают на тарелку. Подают с овощами, грибами, рыбой, мясными и другими продуктами. Иногда яичницу подают прямо на сковороде.

Технология приготовления омлета натурального. Для омлета выпущенные в посуду яйца солят, добавляют немного воды, молока или сливок и взбивают. На одно яйцо берут 15 миллилитров (мл) жидкости (3 столовые ложки).

Полученную массу выливают на разогретую сковороду с маслом и жарят на сильном огне, слегка встряхивая сковороду, чтобы яичная масса прогрелась равномерно.

Подача омлета. Как только масса начнёт густеть, с помощью ножа или лопатки заворачивают её края к середине, придавая яичнице форму продолговатого пирожка. Затем выкладывают швом вниз на тарелку или овальное блюдо, смазывают сливочным маслом и сразу же подают к столу. Омлет можно посыпать тёртым сыром или рубленой зеленью.

Практическая работа № 47



Определение свежести яиц

1. Определите свежесть яиц с помощью овоскопа (при наличии прибора).
2. Определите свежесть яиц с помощью подсоленной воды.
3. Сделайте выводы и запишите их в рабочую тетрадь.





Приготовление блюда из яиц

1. Посоветуйтесь с членами бригады, какое блюдо из яиц вы будете готовить. Распределите обязанности (роли).
2. Изучите технологическую последовательность приготовления выбранного блюда.
3. Выполните поручения, соответствующие вашей роли в бригаде.
4. Прodeгустируйте блюдо.
5. Оцените качество готового блюда в соответствии с требованиями.



Яйца диетические и столовые; овоскоп; яйца всмятку, в мешочек, вкрутую; яичница-глазунья, омлет натуральный.

Самостоятельная работа



Работа с информацией. Выясните, выполнив поиск в Интернете и других источниках информации, как можно хранить яйца без холодильника. Узнайте значение понятия «паровой омлет» и рецепт приготовления этого блюда. Поинтересуйтесь, как оформляют яйца к народным праздникам. Сохраните информацию в форме описания, схем, фотографий и подготовьте небольшое сообщение для класса.



1. Как отличить сырое яйцо от варёного?
2. Чем отличается омлет от яичницы?
3. Почему после окончания варки нужно подержать яйцо в холодной воде?

§ 37 Меню завтрака. Сервировка стола к завтраку

Завтрак — первый и самый важный приём пищи. От того, был ли завтрак вкусным, питательным и полезным, зависит работоспособность и самочувствие в первой половине дня. Все изученные ранее продукты могут быть использованы для приготовления завтрака. Но прежде нужно продумать:

- какие блюда приготовить (меню завтрака);
- как сервировать стол к завтраку;
- как правильно вести себя за столом.

Меню завтрака

Меню — это перечень блюд, которые будут предложены за столом. Завтрак может состоять из напитка (чая, какао или кофе), горячего блюда из яиц, круп, макаронных изделий (на выбор), а также бутербродов, хлеба, булочек, масла, варенья и т. д.

От чего зависит меню завтрака?

1. От того, какие продукты есть в наличии.
2. От вкусовых предпочтений участников завтрака (может быть, у кого-то есть ограничения в пище).
3. От количества калорий, которые необходимо получить во время завтрака.

Сервировка стола к завтраку

Сервировка стола — это подготовка и оформление стола для приёма пищи.

Сервировка стола зависит от тех блюд, которые будут предложены на завтрак. Сначала ставят на стол предметы общего пользования. Хлебницу накрывают салфеткой и укладывают на неё тонко нарезанный белый и чёрный хлеб. В сахарницу кладут чайную ложку. Лимон тонко нарезают и выкладывают на блюде со специальной вилочкой. Масло подают в маслёнке.

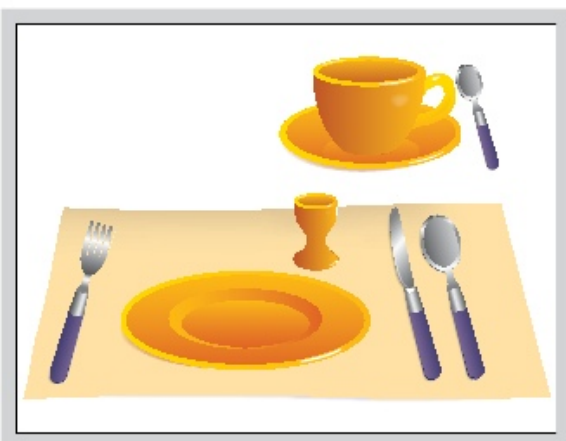


Рис. 174. Сервировка стола к завтраку

Затем на каждую салфетку расставляют посуду из расчёта на одного человека: закусочную тарелку, наискось справа — блюдец с чашкой, ручка которой обращена вправо, чайную ложку кладут около блюда справа. Столовые приборы: справа от тарелки — нож лезвием к тарелке, слева — вилку зубцами вверх. Если пред-



полагается, что блюдо нужно есть ложкой, её кладут справа от тарелки выпуклой стороной вниз. Варёное яйцо подают в пашотнице и ставят справа от закусочной тарелки или на неё (рис. 174). Горячее блюдо ставят в центре стола. Рядом кладут общий прибор — лопаточку или большую ложку. Можно разложить блюдо сразу по тарелкам.

Маленькие салфетки из ткани красиво складывают и кладут каждому на тарелку (рис. 175). На середину стола ставят подставку с бумажными салфетками.



Рис. 175. Салфетки в форме зайчика

Как правильно вести себя за столом

Для этого необходимо знать основные правила *этикета*, которые предусматривают правильное пользование столовыми приборами и правильный приём пищи.

Сидеть за столом надо прямо, на столе могут находиться только кисти рук. Перед тем как приступить к еде, салфетку в развёрнутом виде кладут на колени, чтобы защитить одежду от случайно упавшей пищи. Вытирать губы полотняной салфеткой за столом не положено, можно лишь приложить её к губам до и после питья, после каждого блюда. Лучше для этой цели использовать бумажные салфетки. По окончании приёма пищи, выходя из-за стола, салфетку кладут справа от тарелки.

Во время еды ложку держат в правой руке, черпают от себя, ко рту подносят слегка наискось. Закончив еду, ложку оставляют в тарелке. Нож держат в правой руке, вилку — в левой. Если едят одной вилкой, её держат в правой руке. С ножом едят блюда, которые нужно резать, отделять (мясо, птицу, сосиски и др.). Закончив еду, приборы кладут параллельно друг другу, прервав еду — крест-накрест. Если нож или вилка упали на пол, их заменяют.

Хлеб, булочки, фрукты, пироги берут руками.

Салаты едят вилкой, держа её в правой руке. Если подают салат в салатнице, то ложкой перекалдывают его в закусочную

тарелку и едят только из тарелки. Ложку оставляют в салатнице.

Горячие напитки наливают в чашки, не доливая около 1 см до края. Ложку после перемешивания сахара кладут на блюдце. Чай, кофе и какао пьют, держа блюдце в левой руке, правой подносят чашку к губам. Если чай подают с лимоном, то лимон кладут в чашку фруктовой вилкой, чайной ложкой выжимают сок, а остатки лимона оставляют на блюдце.

 Сервировка стола, этикет.

Практическая работа № 49



Меню и сервировка стола к завтраку

1. Составьте меню завтрака для своей семьи. В него должны входить блюда из тех продуктов, с которыми вы ознакомились на предыдущих уроках. Объясните, почему были выбраны те или иные блюда (исходя из требований здорового питания, но с учётом личных предпочтений).
2. Сервируйте стол к завтраку согласно разработанному меню (на одного человека).
3. Сложите красиво салфетки из хлопчатобумажной или льняной ткани.
4. Участвуйте в ролевой игре «Правила этикета за завтраком».

Самостоятельная работа



Работа с информацией. Узнайте, выполнив поиск в Интернете и других источниках информации, что такое калорийность продуктов. Сколько калорий содержат продукты, входящие в состав блюд вашего завтрака? Отметьте три низкокалорийных и три высококалорийных продукта. Сохраните информацию в форме описания, схем, фотографий и подготовьте сообщение для класса.



1. От чего зависит сервировка стола к завтраку? 2. Как нужно подавать на стол варёные яйца? Варенье? Лимон? 3. Какие продукты можно брать с общего блюда руками? Почему?

§ 38 Многообразие культурных растений

Растениеводство — отрасль сельского хозяйства, которая занимается возделыванием различных культурных растений (культур).

Культурными называют растения, которые человек выращивает для удовлетворения своей потребности в пищевых продуктах, в качестве кормов для животных, сырья для фармацевтической и текстильной промышленности, в декоративных целях.

Культурные растения получены человеком из диких путём различных технологий, которые вы будете изучать на уроках биологии. В результате целенаправленных действий учёных выведены разнообразные сорта растений с крупными плодами, хорошими вкусовыми качествами, устойчивые к неблагоприятной погоде и действию вредителей.

Культурные растения выращивают на предприятиях сельского хозяйства, в фермерских или личных подсобных хозяйствах.

Классификация культурных растений

Культурные растения принято разделять на группы по определённым признакам, то есть классифицировать.

В растениеводстве различают: полеводство, овощеводство, садоводство, луговое хозяйство.

Полеводство занимается разведением растений на полях, поэтому культуры называют *полевыми*.

1. *Злаковые зерновые* культуры — пшеница, рожь, овёс, ячмень (рис. 176), из этих злаков производят муку и выпекают хлеб, булки, кондитерские изделия. Их называют хлебами первой группы.

2. *Крупяные зерновые* культуры — хлеба второй группы — используют для получения различных круп, а также в качестве корма для скота. К ним относят гречиху, рис, просо, сорго (рис. 177).



а



б



в

Рис. 176. Злаковые зерновые культуры: *а* — рожь; *б* — пшеница; *в* — овёс



а



б



в

Рис. 177. Крупяные культуры: *а* — гречиха; *б* — рис; *в* — просо

3. Зернобобовые культуры содержат большое количество белков, необходимых организму человека или животных. Это бобы, фасоль, горох, соя, чечевица (рис. 178).

4. Клубнеплоды (картофель) и корнеплоды (сахарная свёкла и турнепс) являются сырьём для пищевой промышленности.

5. Масличные культуры — подсолнечник, рапс, горчица, сафлор, арахис — содержат большое количество растительных жиров или масел (рис. 179).



а



б



в

Рис. 178. Зернобобовые культуры: *а* — бобы; *б* — чечевица; *в* — маш



а



б



в

Рис. 179. Масличные культуры: *а* — подсолнечник; *б* — рапс; *в* — сафлор

6. Прядильные культуры — лён, хлопчатник, конопля, крапива, их волокна обеспечивают текстильную промышленность сырьём для производства различных тканей.

Овощи выращивают на плантациях. К *овощным* культурам относят:

1. Плодовые овощи — томат, огурец, перец, баклажан, фенхель. Питательные вещества у них накапливаются в сочных плодах.

2. Листовые овощи, например капуста, салат, шпинат, петрушка, щавель, портулак, являются кладовой витаминов и минеральных веществ.

3. Корнеплодные овощи — морковь, столовая свёкла, редис, редька, репа, пастернак, сельдерей и петрушка корневые, хрен — содержат различные витамины и полезный сахар.

4. Луковичные овощи — лук, чеснок, черемша — являются не только источником витамина С, но и *фитонцидов* — веществ, которые подавляют или убивают болезнетворные микроорганизмы.

5. Пряно-ароматические овощи — это разновидность листовых овощей, которые используют в кулинарии для придания вкуса и аромата различным блюдам. К ним относятся укроп, базилик, кориандр, любисток, эстрагон, мята, мелиса и др.

6. Бахчевые культуры — арбуз, дыня, тыква, кабачок, патиссон — богаты сахаром, витаминами и микроэлементами.

К *садовым* культурам относят следующие.

1. Плодовые, например вишня, черешня, абрикос, яблоня, слива, груша, грецкий орех, фундук, персик, алыча, айва, являются источниками витаминов. Плоды употребляют в свежем виде и используют в кондитерской промышленности. Из плодов готовят сухофрукты, цукаты, компоты, варенье, соки.

2. Ягодные — виноград, малина, ежевика, земляника, смородина, крыжовник, ирга, облепиха, арония черноплодная — содержат витамины, фитонциды, клетчатку, глюкозу, фруктозу.

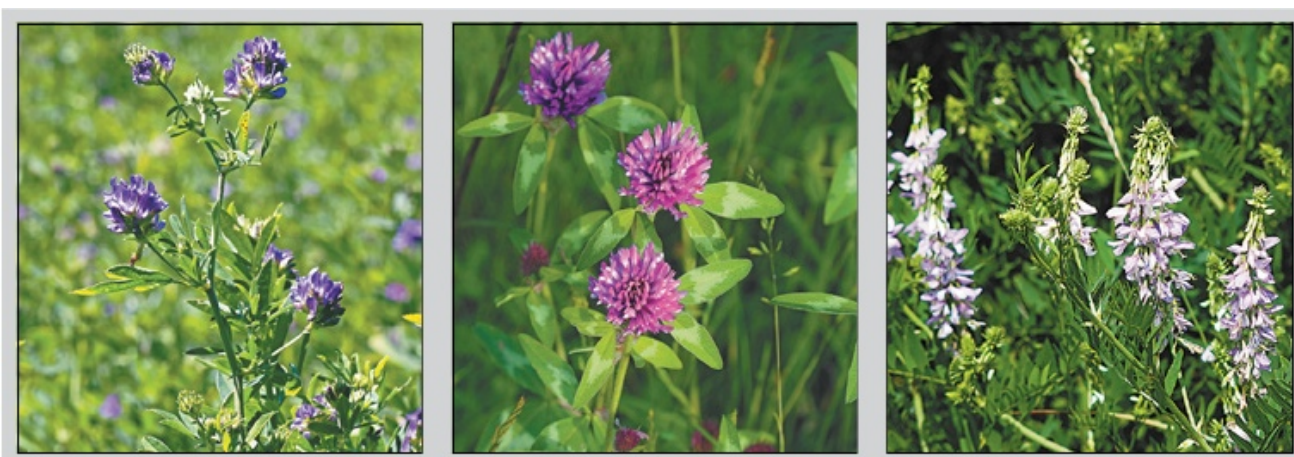
3. Цветочно-декоративные — древовидные, вечнозелёные, травянистые. Их выращивают для украшения жилых, промышленных помещений и участков.

Луговодство занимается выращиванием *кормовых* культур для откорма домашних животных.

Кормовые травы — люцерна, суданская трава, клевер, вика, кукуруза (рис. 180). Их выращивают на пастбищах для летнего выпаса скота, для заготовки сена или силоса.

По продолжительности жизни все культурные растения делятся на три группы.

Однолетние растения живут один сезон, то есть от весны до осени одного года. Они прорастают из семян, растут, цветут, созревают, дают семена и отмирают. К этой группе относятся все



а

б

в

Рис. 180. Кормовые культуры: *а* — люцерна; *б* — клевер; *в* — вика

зерновые и зернобобовые, бахчевые, многие овощные и цветочные культуры.

Двулетние растения живут два года. В течение первого года они наращивают корни, листья, побеги. За второй год они вновь наращивают побеги, зацветают и дают семена. К ним относят овощные культуры: морковь, капусту, свёклу, редьку, лук-порей, некоторые декоративно-цветочные.

Многолетние растения живут и плодоносят более двух лет. Это все плодово-ягодные, многие декоративно-цветочные культуры, некоторые овощные: лук-батун, щавель, хрен, эстрагон.

 *Растениеводство; культурные растения: полевые, овощные, садовые, кормовые; фитонциды; однолетние, двулетние, многолетние растения.*

Самостоятельная работа



Работа с информацией. Среди полевых культур специалисты выделяют также лекарственные и эфиромасличные сорта растений. Приведите их примеры. Найдите информацию об этом в Интернете или энциклопедии.

 1. Как появились культурные растения? 2. Какие плодовые и ягодные культуры произрастают на вашем приусадебном участке? Пришкольном участке? 3. Для чего человеку нужны волокнистые растения?



Растениям, как и человеку, для роста и развития нужны определённые условия внешней среды: свет, тепло, воздух, вода, а также питательные вещества, находящиеся в почве. Все эти условия являются обязательными и незаменимыми. Недостаток или избыток одного из них одинаково губителен для растения. Например, переувлажнение почвы может привести к загниванию корней, излишний солнечный свет вызвать ожог.

Большое значение для растения имеет *световой режим* — количество света, а также продолжительность дня и ночи. Под действием света в листьях растений происходит процесс фотосинтеза (об этом вы узнаете на уроках биологии). Продолжительность освещения сильно влияет на рост и развитие растений. По отношению к свету растения можно разделить на светолюбивые, теневыносливые и тенелюбивые. Например, очень требовательны к свету арбуз, дыня, тыква, огурец, томат, перец, баклажан, фасоль, гранат, абрикос, персик, черешня, грецкий орех, груша, яблоня, вишня, ягодные культуры. Менее требовательны редис, морковь, петрушка, свёкла, лук, капуста, салат. При недостатке света у светолюбивых растений можно наблюдать изменение окраски листьев на светлую, бледную. Растения вытягиваются, задерживается их цветение и образование плодов. Если тенелюбивое растение посадить на солнечном месте, плоды будут гораздо мельче, листья начнут закручиваться в трубочку или засыхать.

Очень важен для жизнедеятельности растений *тепловой режим*. Тепло необходимо растениям во все периоды их роста и развития. Требования к теплу у различных культур неодинаковы. Различают жаростойкие культуры — арбуз, дыня, баклажан, для которых оптимальна температура $+20...+30^{\circ}\text{C}$, они не погибают даже при температуре $+40^{\circ}\text{C}$. Теплолюбивые растения имеют тропическое происхождение. Это огурец, кабачок, томат, кукуруза, фасоль и др. Для их роста необходима температура $+20...+30^{\circ}\text{C}$. При температуре ниже 0°C эти растения погибают. Хладостойкими являются капуста, морковь, бобы, лук, салат, ре-

дис, редька, укроп, лён, овёс, подсолнечник, лавр, мирт, фуксия, примула, пеларгония, мак, василёк, маргаритка, хризантема. Морозо- и зимостойкие — многолетние культуры, которые переносят заморозки до $-8...-10^{\circ}\text{C}$, а под снеговым покровом даже ниже. Это чеснок, щавель, многолетний лук, рожь, пшеница, ячмень, пион, ирис, флокс, дельфиниум, боярышник.

Для нормального роста и развития растений необходим правильный *воздушно-газовый режим*. Воздух нужен для нормальной жизни почвенных микроорганизмов, для дыхания растений необходим кислород, а для образования органических веществ — углекислый газ. Чтобы воздух поступал к корням, рекомендуется регулярно проводить рыхление почвы. Неблагоприятно сказываются на развитии растений загрязняющие атмосферу вещества, они могут быть как природными — пожары, пыльные бури, извержения вулканов, так и искусственными — вредные газы, которые выбрасывают в атмосферу автомобили и промышленные предприятия.

Важную роль в жизни растений играют *питательные вещества*. Растения хорошо растут и развиваются, когда в почве есть все необходимые элементы (калий, кальций, фосфор, азот, железо, магний), а также микроэлементы (бор, медь, цинк, молибден и др.). Каждый элемент участвует в жизненно важных для растений процессах. В разные периоды потребность растений в элементах питания не одинакова: например, во время роста больше нужен азот, при цветении и плодоношении — фосфор и калий.

Недостаток питательных веществ у растения можно наблюдать визуально по общему виду растения, состоянию листьев (рис. 180).

Общими симптомами недостатка какого-либо элемента питания считается задержка роста растения, а также изменение окраски листьев на светло-зелёную, тёмно-зелёную или тусклую голубоватую. Явными признаками голодания растений является отмирание ткани листьев по их краям (краевой ожог листьев), бурая пятнистость, закручивание и сморщивание листьев. Появление признаков недостатка какого-либо питательного вещества у растений указывает на необходимость подкормки соответствующими минеральными удобрениями.

Диагностика состояния растений



Рис. 180. Симптомы недостатка питания растений

Все питательные вещества растение получает в виде водного раствора, поэтому одним из основных условий жизнедеятельности растений является *вода*. Она содержится во всех органах растений. Потеря растением воды приводит к его гибели. Основные источники пополнения воды в почве — осадки и орошение.

По требовательности к воде все растения делятся на влаголюбивые и засухоустойчивые. При недостатке влаги плоды становятся вялыми, жёсткими, невкусными, а листья и цветы скручиваются или опадают. Избыток влаги, как и недостаток, вреден для качества урожая. Большое количество влаги приводит к распространению различных вредителей и болезней, плоды становятся безвкусными, водянистыми, трескаются, плохо переносят хранение — загнивают.

Для получения высоких урожаев необходимо изучить потребности каждого растения и удовлетворять их в полном объеме.



Агроном — профессия, связанная с выращиванием культурных растений. Агроном отвечает за все этапы возделывания сельскохозяйственных культур, начиная от подготовки почвы и посадочного материала и заканчивая сбором урожая. Он определяет, какие культуры можно выращивать в данном регионе, выбирает лучшие сорта растений, определяет сроки для проведения агротехнических приёмов.

Практическая работа № 49



Проведение подкормки растения

1. Определите, какие основные группы культурных растений имеются на пришкольном или приусадебном участке. Результаты наблюдения запишите в рабочую тетрадь.
2. Проведите осмотр растений, имеющих в кабинете технологии, классной комнате, домашних декоративных цветов, растений на пришкольном участке. Определите, каким растениям требуется подкормка минеральными удобрениями.
3. Подберите необходимое минеральное удобрение и выполните подкормку в соответствии с инструкцией (при помощи взрослых). Запишите результаты исследования.



Режимы: световой, тепловой, воздушно-газовый; питательные вещества, вода.

Самостоятельная работа



Проведите сезонное фенологическое наблюдение за растением. Выберите место для наблюдений (подоконник в кабинете технологии, пришкольный или приусадебный участок). Выберите объект наблюдения (комнатный цветок или плодово-ягодную культуру). Заведите журнал еженедельных наблюдений с указанием даты и времени наблюдения, изменений в выбранном растении. Наблюдайте за растением в течение весны, лета и осени. Результаты вносите в таблицу. Сделайте выводы.

Место наблюдения,
название, сортНачало
сокодвиженияНачало
распускания почек

Начало цветения

Окончание
цветенияНачало созревания
плодов (семян)Полная зрелость
плодов (семян)Естественный
листопадНачало
созревания побегов

1. Какой из внешних факторов вам кажется самым главным для растения? 2. В каких случаях вода может привести к гибели растения? 3. Как визуально можно диагностировать у растения недостаток питательных веществ?

§ 40

Технологии вегетативного размножения растений

Из уроков биологии вы знаете, что размножение растений осуществляется двумя способами: семенным (половым) и вегетативным (бесполом). В практике садоводства и цветоводства в основном используют *технологии вегетативного размножения*, с которыми человек ознакомился ещё в глубокой древности. Вегетативное размножение — это образование нового растения из части материнского. Наиболее распространённые способы размножения — *черенками, отводками, прививкой*. Одним из достижений современных биотехнологий является освоение человеком технологии размножения *культурой тканей*.

Технология размножения черенками

Черенок — это часть стебля или листа, которая после полного отделения от *материнского растения* при создании благоприятных условий развивается в самостоятельное растение. Черенок

может быть зелёным (рис. 181, *а*) или одревесневшим (рис. 181, *б*).

1. Срезать с материнского растения острым ножом стебель с тремя — пятью листочками длиной около 9 см. Срез делать наискось под узлом (узел — место прикрепления листьев и нахождения почек). Верхняя часть стебля называется верхушечным черенком. Верхушечные черенки укореняются лучше и растут намного быстрее, чем черенки, взятые из срединной части побега.

2. Удалить листья с нижней части черенка.

3. Поместить на несколько часов в раствор, содержащий ростовые вещества.

4. Поместить черенок для укоренения на $\frac{2}{3}$ в ёмкость с водой или в специально подготовленный ящик

(горшок). В нижнюю часть ящика насыпать дренаж слоем 2—3 см, затем слой плодородной земельной смеси толщиной 3—5 см, а сверху — крупнозернистый песок слоем 3—5 см. Черенок установить в наклонном положении на глубину 2 см, полить, почву вокруг него уплотнить. Накрыть черенок прозрачным колпаком, чтобы обеспечить повышенную влажность воздуха. Через три-четыре недели у черенка появятся корни, и его можно будет пересадить на постоянное место.

Технология размножения отводками

Отводок — молодой здоровый побег. Таким способом размножают многие ягодные кусты, а также ампельные цветочные растения (растения с длинными побегами, свисающими из кашпо или стелющимися по земле; ампельными могут быть и декоративные кустарники) (рис. 182). Как это сделать?

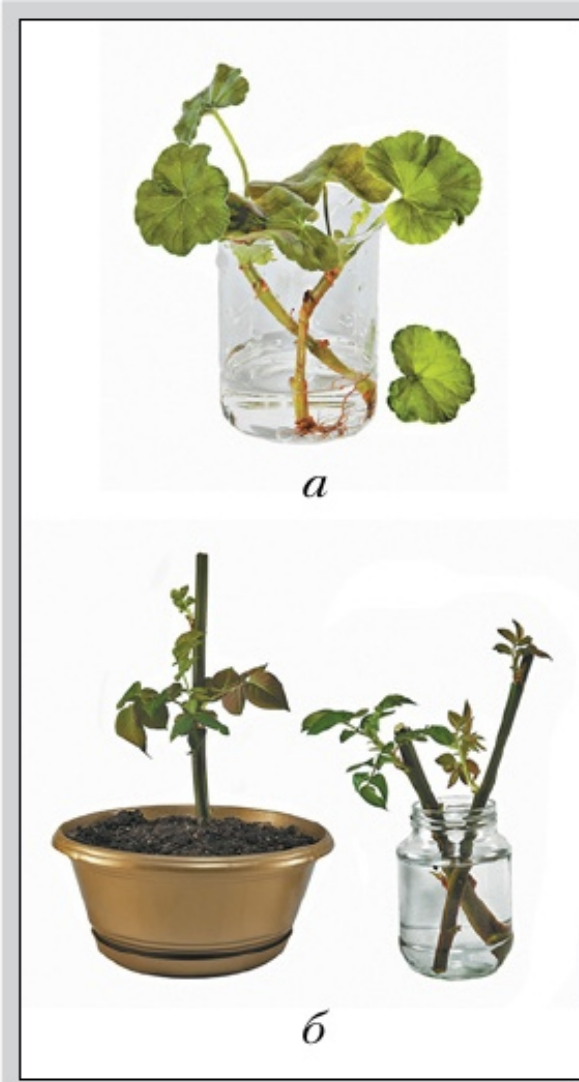
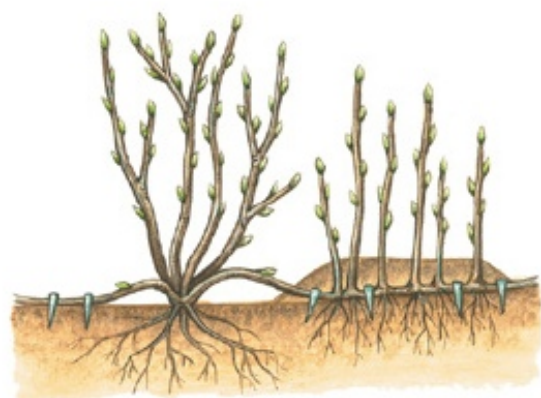
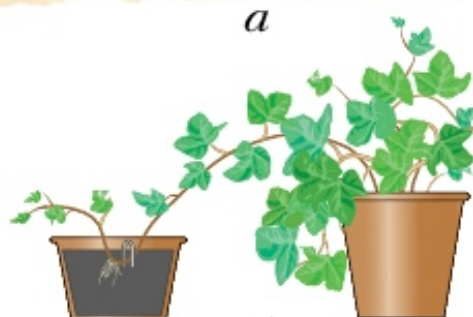


Рис. 181. Черенки:
а — зелёные;
б — одревесневшие



a



b

Рис. 182. Размножение горизонтальными отводками:
a — смородины;
b — плюща

1. Удалить несколько листьев с побега ниже верхушки на 20–30 см.

2. Хорошо взрыхлить почву вокруг растения.

3. Сделать канавку в почве в том месте, где побег будет её касаться.

4. Пригнуть побег к почве и прижать шпилькой или проволокой.

5. Обильно полить почву в канавке с побегом.

6. Заполнить углубление компостом, песком, почвой.

После укоренения отделить побег от материнского растения и пересадить.

Технология размножения прививкой

Прививка — приживление части растения на другое растение. Это достаточно сложный способ размножения, выполнять его можно при наличии определённого опыта.

Плодовые растения, например яблони, груши, цитрусовые, а также розы и многие виды кактусов, размножают прививкой. Способ заключается в том, что небольшой черенок или почку (глазок) переносят с культурного растения (привоя) на сеянец (подвой) в целях получения на одном растении ветки другого, более хорошего сорта.

Прививку почкой проводят летом. Прививку черенком — ранней весной до начала движения сока в растениях.

1. Заготовить с помощью секатора (садовых ножниц) черенки однолетних побегов длиной 10–15 см с тремя хорошо развитыми почками. Верхний срез должен быть на 0,5 см выше самой верхней почки, а нижний — на 2–3 см ниже нижней.

2. Подготовить срезы привоя и подвоя определённым образом. Это зависит от способа прививки (их существует около ста).

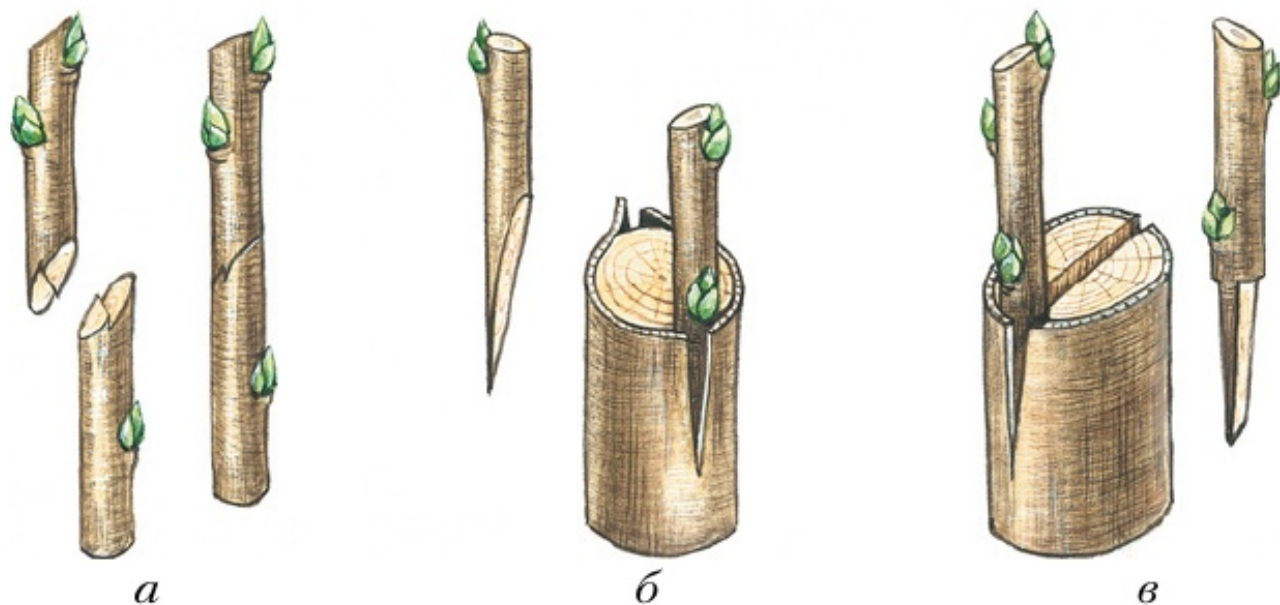


Рис. 183. Способы прививки: *а* — копулировка; *б* — за кору; *в* — в расщеп

3. Соединить срезы привоя и подвоя, обвязать место соединения плёнкой и обмазать садовым варом.

Наиболее простые и распространённые способы прививки показаны на рисунке 183.

Технология размножения культурой тканей

Всё шире на промышленной основе применяется метод вегетативного размножения сельскохозяйственных растений *культурой тканей*. Он позволяет не только быстро размножать ценные сорта растений, но и получить не заражённый вирусами посадочный материал.

От маточного растения берут живую ткань (например, кусочек листика) и делят её на клетки, которые затем помещают в пробирку на искусственную питательную среду. Условия их жизни строго регулируются (температура, влажность), соблюдается полная стерильность (отсутствуют все виды микроорганизмов). Клетки начинают делиться, и вскоре молодое растение можно высаживать в грунт (рис. 184).

Полевой опыт

Полевой опыт — метод, устанавливающий влияние факторов жизни (условий и технологий выращивания растений) на количество и качество урожая. Полевые опыты бывают двух видов — агротехнические и сортоиспытательные. К первому виду

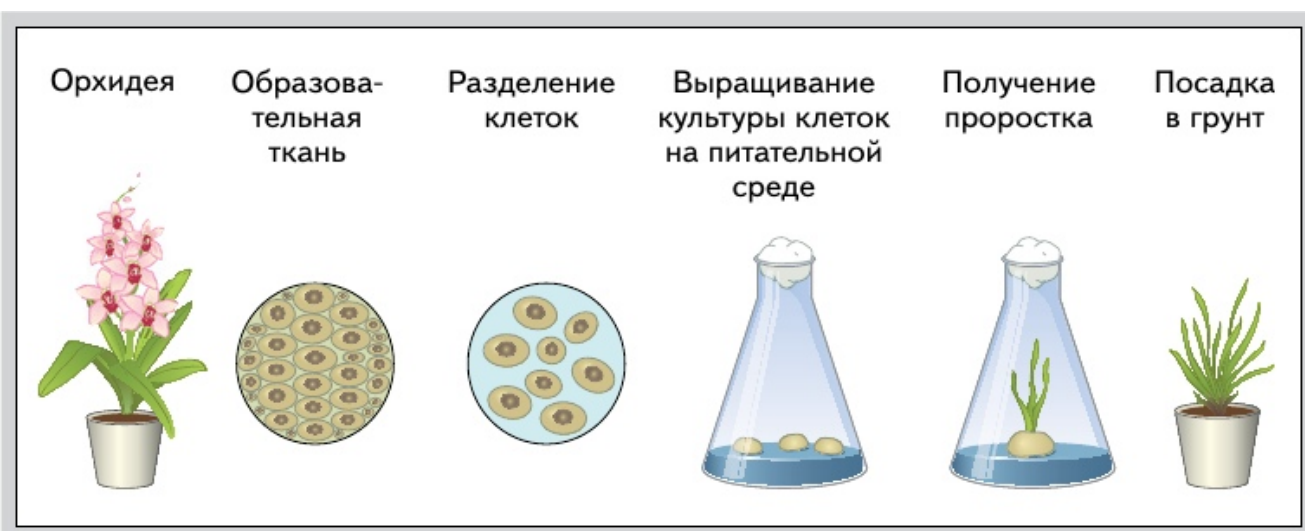


Рис. 184. Размножение орхидеи культурой тканей

относятся опыты по изучению обработки почвы, влияния растений-предшественников, способов борьбы с болезнями и вредителями, норм и сроков посева и посадки сельскохозяйственных культур. Во второй группе опытов проводят сравнение различных сортов, выращиваемых на двух делянках в абсолютно одинаковых условиях.

Делянки (участки земли, выделенные для обработки) имеют определённые размеры (5–10 м²) и форму (квадратную или прямоугольную). На одной из делянок — опытный вариант — высаживают (высевают) растения, для которых намеренно изменяются условия роста, развития, плодоношения. На другой делянке — контрольный вариант — растения растут в своих обычных условиях. Такие приёмы выращивания, как подготовка почвы, рыхление, удаление сорняков, сбор урожая, должны проводиться в одни сроки. Урожай собирают с каждой делянки отдельно и сравнивают полученные результаты.

Практическая работа № 50



Размножение комнатных растений черенками

Вам потребуются: банка с водой, горшок, совок, черепок, мелкие камешки (дренаж), крупнозернистый песок, почвенная смесь, два черенка.

Выполните вегетативное размножение одного из растений, имеющих в кабинете технологии или принесённых из дома, например бегонии.

1. Подготовьте (нарежьте) два одинаковых черенка комнатного растения.
2. Поместите один черенок в банку с водой.
3. Поместите второй черенок в горшок с подготовленной почвой. Полейте растение. Накройте банкой или полиэтиленовым пакетом.
4. Поставьте оба растения в светлое, но не солнечное место.
5. Ведите наблюдение за укоренением и ростом черенков. Когда у черенка в банке появятся корни, посадите его в горшок с предварительно подготовленной почвой (см. § 41). Продолжайте наблюдение за растениями. Отметьте в дневнике (таблице), когда у растений появятся новые листочки.

Дневник наблюдения за растением _____

Действие	Дата



Технологии вегетативного размножения: черенками, отводками, прививкой, культурой тканей; черенок, материнское растение, полевой опыт.

Самостоятельная работа



Работа с информацией. Узнайте, выполнив поиск в Интернете и других источниках информации, в чём заключаются технологии вегетативного размножения усами, клубнями, спорами. Приведите примеры. Сохраните информацию в форме описания, схем, фотографий и подготовьте небольшое сообщение для класса.



1. Что такое черенок? Каким он может быть? 2. Почему после прививки растений необходимо обвязать срезы плёнкой и обмазать садовым варом? 3. Какой из вегетативных способов размножения культурных растений используется для размножения ценных сортов растений и для оздоровления посадочного материала?

Чтобы растения дольше сохраняли свои декоративные качества и были здоровыми, за ними необходимо правильно ухаживать. А для этого нужно знать особенности каждого растения и требования к условиям его содержания.

Самая распространённая технология выращивания комнатных растений — в почвенном грунте. Рассмотрим, из каких элементов состоит этот технологический процесс.

1. Подбор растения по следующим критериям:

- температура, необходимая растению для нормального роста;
- освещённость;
- влажность воздуха;
- водный режим;
- почва;
- влияние соседних растений;
- ваши предпочтения.

Ознакомиться с видами растений и требованиями к их содержанию можно в различных справочниках, в Интернете.

2. Приобретение и транспортировка. При приобретении растения в зимнее время, чтобы уберечь его от сквозняков и низких температур, растение необходимо тщательно упаковать сначала в бумагу, а затем в полиэтиленовый пакет, потом снова в бумагу и снова в пакет. Чем больше слоёв будет в упаковке, тем лучше растение перенесёт транспортировку. Летом в полиэтилен заворачивать растение нельзя — оно может задохнуться.

3. Подбор и подготовка почвы для посадки. На уроках биологии вы уже узнали, что почва является не только местом закрепления корней, но и источником его питания. Каждому растению нужно подобрать соответствующую *почвенную смесь*.

4. Подбор и подготовка ёмкости. Промышленность выпускает разнообразные по материалу и оформлению ёмкости для цветов: горшки, кашпо, контейнеры из фарфора, керамики, жести, пластмасс и древесины.

Горшок — ёмкость с одним или несколькими дренажными отверстиями в дне — используется для высадки одного или нескольких растений. Его ставят на поддон или помещают в кашпо — ёмкость со сплошным водонепроницаемым дном. Контейнер — водонепроницаемая ёмкость со сплошным дном, используемая для размещения нескольких горшков или высаживания нескольких растений.

Для молодого растения обычно выбирают горшок размером 7 × 7 см (7 см — глубина горшка и 7 см — диаметр). Для взрослых растений при посадке диаметр нового горшка должен быть больше предыдущего на 2 см. Подготовка ёмкости заключается в следующем:

- сделать в дне отверстие;
- промыть ёмкость горячей водой с мылом;
- устроить дренаж для стока лишней воды при поливе: закрыть отверстие кусочком черепка, положив его выпуклой стороной вверх; насыпать мелкие черепки или керамзит и крупнозернистый речной песок (толщина дренажа должна быть не больше четверти высоты горшка, но не меньше 1,5–2 см).

5. Посадка:

- на дренаж насыпать землю слоем 1,5–2 см;
- поместить растение в центр горшка;
- досыпать почву, постепенно уминая её и постукивая доньшком горшка до тех пор, пока верхние корни не покроются слоем 1–2 см и от верха горшка до поверхности земли останется 1–2 см;
- полить растение или опрыскать несколько раз; поставить в тень на 10–12 дней.

6. Полив и опрыскивание. Частота полива и количество воды зависят от многих факторов:

- вида растения;
- фазы развития (в период роста растение нуждается в большем поливе, чем в период покоя);
- времени года (летом полив обильный, зимой — умеренный).

Поливают растения по-разному: ежедневно — частый полив (бегония, лимон, плющ), через день-два — умеренный (сенполия, пальмы, маранта), раз в неделю, месяц — редкий (кактусы, алоэ).

Большинство комнатных растений следует поливать так, чтобы вода пропитала землю и немного стекла в поддон горшка.



Рис. 185. Полив растения

Для полива используют лейку с длинным носиком, при этом носик лейки должен касаться края горшка (рис. 185). Некоторые растения, такие как цикламен, сенполия, поливают в поддон.

Поливать растение следует отстоявшейся (не менее суток) водой. Температура воды должна быть на 2–3 °С выше комнатной.

Зимой, когда растения приостанавливаются в росте, применяют «сухой полив»: ограничивают в поливе, но чаще опрыскивают

и рыхлят землю, чтобы воздух лучше поступал к корням.

7. Очистка. На уроках биологии вы узнали, что такое фотосинтез. Чтобы этот процесс шёл активнее, необходимо регулярно очищать (промывать) листья растений.

8. Подкормка. Для нормального роста необходимо периодически (раз в 10–14 дней с весны до осени) подкармливать растение питательными веществами. Для этого лучше использовать готовое удобрение для цветов.

По мере роста растения увеличивается его корневая система, растению становится тесно в горшке. В таком случае необходима *пересадка* — замена почвы без сохранения кома.

Технология пересадки растения

1. Вынуть растение из старого горшка (рис. 186).
2. Поместить в ёмкость с водой, осмотреть корни.
3. Подготовить новый горшок с дренажом.
4. Насыпать в горшок часть новой почвы. Сделать углубление.
5. Поместить в углубление растение, расправить корни.
6. Засыпать корни почвой, уплотняя её (рис. 187).
7. Полить растение (кроме кактусов).
8. Поставить в тень.

В случаях, когда растения плохо переносят пересадку (например, пальмы) или необходимо ускорить цветение, применяют *перевалку*.



Рис. 186. Удаление растения из горшка

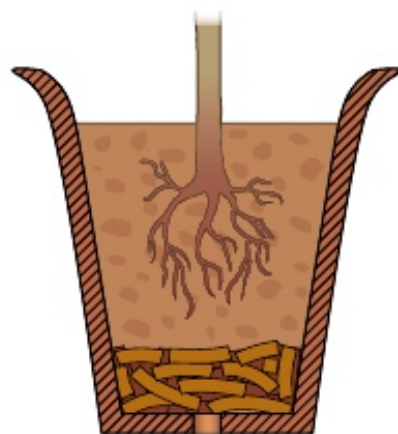


Рис. 187. Пересадка растения без земельного кома

Технология перевалки растения

1. Вынуть растение из старого горшка (см. рис. 186).

2. Подготовить новый горшок с дренажом.

3. Насыпать в горшок небольшой слой новой почвы.

4. Поставить растение в горшок, сохраняя земляной ком (рис. 188).

5. Заполнить пустые места почвой, уплотняя её.

6. Полить и опрыскать растение.

7. Поставить в тень.

Существуют технологии выращивания растений без почвы на искусственных питательных средах, в которых все необходимые элементы даются в легкоусвояемой форме, нужных соотношениях и концентрациях.

Аэропоника, гидропоника — это способ выращивания растений с помощью питательных растворов на субстрате или без субстрата. *Субстрат* — это наполнитель в виде гранул (керамзит) или волокон (кокосовое волокно), который удерживает растение и влагу с растворёнными в ней питательными веществами. Этой влагой и питается растение, получая всё необходимое для роста (рис. 189).

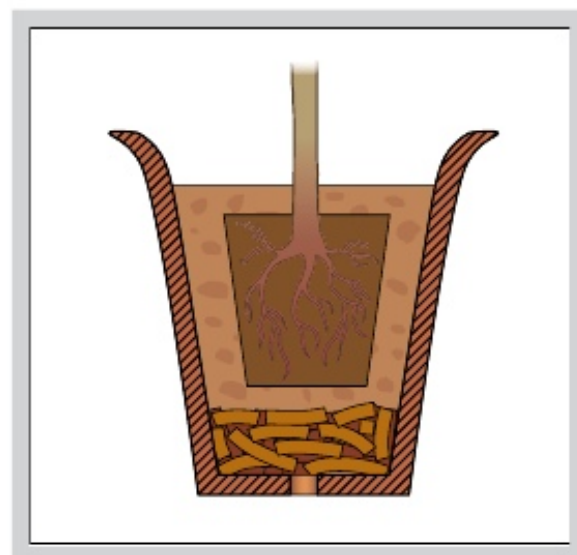
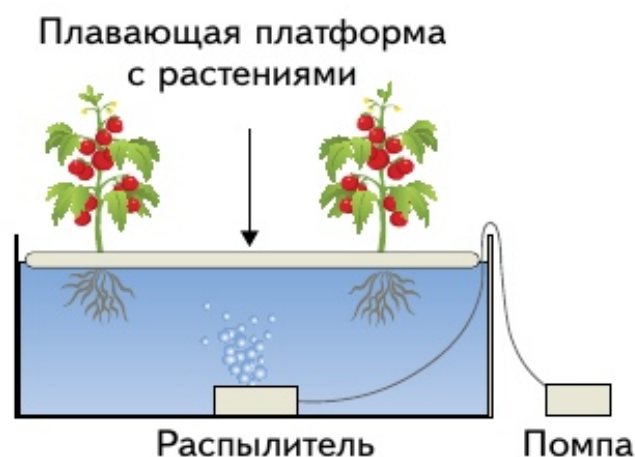


Рис 188. Перевалка растения



а



б

Рис. 189. Гидропоника: а — схема; б — клубника на гидропонике



Садовник — профессия, связанная с планировкой и художественным оформлением газонов, клумб, садов. Садовник производит посадку саженцев, черенков, сеянцев, деревьев, кустарников, цветочных растений; обрабатывает почву, вносит минеральные удобрения; стрижёт ковровые газоны, цветники, обрезает (подстригает) кроны деревьев и кустарников, косит траву на газонах; организует оранжереи и ухаживает за растениями.

Практическая работа № 51



Перевалка (пересадка) комнатных растений

Вам потребуются: горшок, совок, черепок, мелкие камешки (дренаж), крупнозернистый песок, почвенная смесь, растение, бумага (газета).

Выполните перевалку (пересадку) одного из комнатных растений, имеющихся в кабинете технологии, или принесённого из дома.

1. Извлеките растение из горшка (выполняйте работу над специально расстеленной для этого бумагой или плёнкой).
2. Сделайте дренаж в новом горшке.
3. Выполните перевалку (пересадку).
4. Полейте растение.
5. Поместите его в слабо освещённое помещение.
6. Уберите рабочее место.



Почвенная смесь, дренаж, полив, опрыскивание, подкормка, пересадка, перевалка, аэропоника, гидропоника, субстрат.

Самостоятельная работа



Работа с информацией. Выясните, выполнив поиск в Интернете и других источниках информации, в чём различие между гидропоникой и аэропоникой. Ознакомьтесь с новейшей технологией выращивания комнатных растений с применением гидрогеля. Поинтересуйтесь, что является субстратом для растения фаленопсис (орхидея). Сохраните информацию в форме описания, схем, фотографий и подготовьте небольшое сообщение для класса.



1. Что может произойти, если в горшке не будет сделан дренаж для стока воды? 2. В чём сходство и различия технологий пересадки и перевалки растений? 3. Какое растение вы наверняка выращивали весной на подоконнике, но не знали, что применяли технологию гидропоники?

§ 42 Животноводство

Трудно переоценить роль животных в жизни людей. Приручив их, человек из охотника превратился в хозяина.

В наши дни для жителей городов общение с домашним животным — это возможность соприкоснуться с природой, научиться быть ответственным за жизнь домашнего питомца. Для сельских жителей домашние животные — это источник натуральных качественных продуктов питания.

Значение животных для человека определяется прежде всего пользой, которую они приносят.

Животных, которых разводят для получения продукции или использования в работе, относят к сельскохозяйственным. В нашей стране разводят следующие виды сельскохозяйственных животных: крупный рогатый скот, свиней, овец, лошадей, верблюдов, северных оленей, кроликов, песцов, норок, соболей, кур, гусей, уток, индеек, пчёл, тутовых шелкопрядов.

Животноводство — одна из отраслей сельского хозяйства, занимающаяся разведением животных для обеспечения потребности людей в продуктах питания (сырьё для пищевой промышленности), одежде и обуви (сырьё для лёгкой промышленности).

Отрасли животноводства снабжают население следующими необходимыми продуктами питания: мясом, салом, молочными продуктами, яйцами, рыбой, мёдом. Для лёгкой промышленности животноводство производит шерсть, шёлковую нить, мех, пух, кожу и рог. Кроме того, для сельского хозяйства очень важным является производство органических удобрений и использование некоторых животных в качестве тягловой силы (вол, конь, осёл, мул).

Животноводство зародилось около 10–12 тыс. лет назад. Археологические исследования показали, что первыми были одомашнены козы и овцы, затем туры (предок современного крупного рогатого скота) и свиньи, позднее ослы, верблюды, куры и индейки.

Технологии одомашнивания диких животных заключались в простом приручении птенцов или детёнышей, которые вырастали в неволе, но давать потомство не могли. Людям приходилось вылавливать в природе новых молодых животных. Вероятно, самые спокойные особи смогли начать процесс размножения в неволе. С этого момента их можно называть одомашненными животными.

Человек приручил и одомашнил около 30 видов животных. Опыт по их содержанию, выращиванию и разведению привёл к появлению науки *зоотехники*.

Современное животноводство России включает большое число отраслей: скотоводство (молочное, мясо-молочное, мясное), свиноводство, овцеводство, козоводство, коневодство, птицеводство, рыбоводство, пчеловодство, шелководство, звероводство и т. д.

С момента зарождения животноводства человек бессознательно отбирал для размножения животных с нужными ему качествами: крупных, спокойных, плодовитых, быстро растущих, дающих много молока или яиц. Такой отбор привёл к возникновению пород животных, отличающихся по внешним и хозяйственным признакам. Затем на смену стихийному отбору прихо-

дит научно обоснованный отбор, в основе которого лежит наука *селекция*. Время появления новых пород сокращается с нескольких столетий до нескольких десятков лет.

Порода — группа животных одного вида, искусственно созданная человеком. Самым важным признаком породы является её продуктивность — способность давать определённое количество сельскохозяйственной продукции.

Домашние животные, в отличие от диких, не выживают в природной среде. Они требуют постоянной защиты от холода, голода, болезней и хищников, поэтому содержат животных в специальных условиях на животноводческих фермах. Независимо от того, каких животных разводят в хозяйстве (крупный рогатый скот, кроликов, овец, свиней, кур и т. д.), используют схожие системы обеспечения их жизнедеятельности. Здания, где выращивают животных, должны быть оснащены всеми жизненно необходимыми системами. К ним относят системы поения, кормления, отопления, вентиляции, освещения и охлаждения.

Животноводческая ферма — это специализированное подразделение сельскохозяйственного предприятия, применяющее различные *технологии выращивания животных и получения животноводческой продукции*.

Фермы делятся на два основных вида:

- 1) племенные фермы, которые занимаются разведением молодняка определённой породы,
- 2) товарные фермы, на которых выращивают животных для получения животноводческой продукции.

Помимо этого, фермы можно классифицировать по разводимым животным: скотоводческие, свиноводческие, овцеводческие и т. д. (рис. 190).

При закладке фермы для неё отводят сухие, хорошо освещённые, защищённые от ветров места с лёгкими почвами. Рельеф местности может иметь небольшой уклон. По отношению к жилым зданиям ферма должна располагаться на удалении не менее 300 м с подветренной стороны, чтобы микроорганизмы и газообразные продукты выделения не попадали в жилую зону. Между фермой и жилой зоной высаживают защитную лесополосу. Ферма состоит из основных, подсобных и производственных по-



а



б



в



г

Рис. 190. Животноводческие фермы: *а* — скотоводческая; *б* — свиноводческая; *в* — птицеферма; *г* — овцеводческая

строек и сооружений. К основным производственным постройкам относят: помещения для животных, родильные отделения, выгульные и выгульно-кормовые площадки, пункты искусственного осеменения (рис. 191).

Ниже основных построек фермы (на расстоянии 50–100 м) должны располагаться навозохранилище и очистные сооружения, которые защищают открытые водные источники от органических стоков с фермы.

Подсобными помещениями являются кормоцех с навесами для хранения сена, силосные башни или траншеи, склады для хранения корнеплодов, помещения для ветеринарного обслуживания, сооружения для водоснабжения, помещения для отдыха работников фермы с санузлом, душевыми и гардеробом.

Животноводческие помещения должны быть удобными для содержания большого числа животных. Для этого внутри поме-

щений должен поддерживаться определённый микроклимат (влажность и температура), устанавливаться вентиляция, соблюдаться нормы площади на содержание одного животного. Например, для взрослой коровы — 22 м², для свиньи — 11 м², а для овцы — 4 м². Помещения должны быть оборудованы различными механизмами, облегчающими труд животноводов: автоматическими поилками, доильными аппаратами, кормораздатчиками, автопогрузчиками и транспортёрами для уборки навоза. Для выполнения транспортных работ на фермах имеются тракторы и грузовые машины.

В сельском хозяйстве организованы также малые (семейные) животноводческие фермы по производству молока, говядины, свинины, яиц и др. На подобных фермах работают члены одной семьи или их родственники.



Рис 191. Устройство животноводческой фермы: 1, 2, 3 — помещения для животных; 4 — ветеринарная служба; 5 — выгульные площадки; 6 — кормоцех; 7 — весовая; 8 — хранилище сена; 9 — хранилища для кормов (зерна); 10 — силосные траншеи; 11 — хранилище корнеплодов; 12 — навес (гараж) для сельскохозяйственной техники; 13 — водонапорная башня; 14 — санитарный пропускник и помещения для персонала; 15 — площадка для отдыха персонала; 16 — служебная стоянка

Правила поведения во время образовательного путешествия (экскурсии) на животноводческую ферму

1. Перед входом на ферму продезинфицировать подошвы обуви на специальном коврикe, надеть чистые халаты.
2. Не отклоняться от маршрута экскурсии.
3. Не подходить близко к работающим машинам и механизмам.
4. Не трогать выключатели и рубильники.
5. Нельзя трогать руками животных, громко разговаривать и кричать, пугать животных.



Животновод (зоотехник) — профессия, связанная с разведением животных, созданием условий для поддержания их здоровья, увеличения их численности и повышения продуктивности. Животноводы следят за тем, чтобы их подопечные соответствовали требованиям и стандартам своей породы. При необходимости этот специалист оказывает помощь при диагностике и лечении заболеваний животных.

Практическая работа № 52



Ознакомление с технологией производства животноводческой продукции

(обсуждение результатов образовательного путешествия)

1. Обсудите результаты образовательного путешествия (экскурсии) на животноводческую ферму.
2. Сделайте выводы по результатам исследований работы фермы. Запишите в рабочую тетрадь:
 - 1) маршрут экскурсии: кормоцех, стойловое помещение (коровник, свиноводник), родильное помещение, помещение откорма молодняка, выгульный двор, навозохранилище;
 - 2) характеристики породы животных, содержащихся на ферме, особенности их разведения;
 - 3) особенности содержания животных в каждом помещении фермы;
 - 4) виды кормов и их подготовку к скармливанию животным;
 - 5) технологический цикл получения животноводческой продукции.



Животноводство; зоотехния; селекция; порода; животноводческая ферма; технологии выращивания животных, получения животноводческой продукции.

Самостоятельная работа



Работа с информацией. Найдите в Интернете схему расположения зданий фермы и дорог между ними; информацию о размере стойла или бокса для животного, площади, занимаемой одним животным; температуре внутри помещений фермы; видах работ на ферме, которые механизированы и проводятся вручную. Сохраните информацию в форме описания, схем, фотографий и подготовьте небольшое сообщение для класса.



1. Чем различаются технологии приручения и одомашнивания животных? 2. Какое практическое значение имеет животноводство? 3. Какие отрасли животноводства есть в вашем городе, посёлке?

§ 43 Презентация портфолио

На последних уроках технологии вам предстоит предъявить портфолио.

Если у вас не было возможности работать за компьютером, ваше портфолио — это альбом с фотографиями и рисунками изделий, изготовленных в течение года. Портфолио, созданное на компьютере, — это электронная презентация ваших достижений в виде слайдов, которые вы демонстрируете всему классу на последнем уроке.

Содержание портфолио

В этом учебном году вы изучали технологии обработки конструкционных и текстильных материалов, кулинарной обработки пищевых продуктов. Поэтому в портфолио можно поместить изображения (фотографии) небольших проектов — изделий, которые вы сделали самостоятельно или вместе с одноклассниками на уроках, а также во внеурочное время.

Если вы освоили технологии обработки конструкционных материалов, то это позволит вам представить изображения интересных и полезных изделий из древесины и металла.

Результаты хорошего владения технологиями обработки текстильных материалов могут быть подтверждены слайдами сделанных вами образцов швов, небольших и полезных для дома изделий из тканей.

Полученный опыт кулинарной обработки пищевых продуктов позволит вам разместить на слайдах рецепты придуманных новых блюд, меню завтрака, фотографии красиво оформленных блюд или празднично сервированного стола.

Каждый слайд компьютерной презентации может содержать от одного до четырёх изображений с названием. На слайдах можно размещать небольшие текстовые пояснения, если они не занимают много места.

Конечно же, на одном из слайдов должно быть изображение вашего творческого проекта.

Составьте небольшой доклад, которым вы будете сопровождать показ слайдов портфолио, — анализ выполненной за год работы.

Разработка электронной презентации в программе Microsoft Office PowerPoint

Один из наиболее эффектных способов подачи информации — мультимедийная презентация. Она представляет собой сочетание текста, графики, фотографий, ссылок, анимации, видео, музыки и звукового ряда (не обязательно всё вместе), которые организованы в единую среду и обычно имеют вид слайд-шоу.

Самым доступным инструментом для создания презентаций является программа *Microsoft Office PowerPoint*. Если на вашем компьютере не установлена лицензионная версия, можно воспользоваться онлайн бесплатной версией (<https://office.live.com/start/PowerPoint.aspx>).

Приступая к созданию презентации, сначала продумайте её сценарий, ответив на следующие вопросы.

1. Из каких разделов будет состоять презентация?
2. Какие заголовки (названия) будут иметь слайды?
3. Какие изображения можно поместить на слайдах?

4. Какой краткий текст будет сопровождать слайды?
Запишите сценарий презентации в рабочую тетрадь. В таблице 9 приведён пример такого сценария.

Сценарий презентации

Таблица 9

Номер слайда	Изображения	Текст
1	Ярко оформленный фон слайда, рисунок портфеля	Портфолио. Мои успехи в освоении технологии, фамилия и имя автора, класс, год создания
2	Фотография изделия из проволоки	Головоломка. Изделие из проволоки
3	Фотография изделия из фанеры	Панно «Кот-рыболов». Выжигание по фанере
4	Фотография образца ручных работ	Образец ручных швейных работ. Изделие из ткани
5	Фотография лоскутного изделия	Образец лоскутной техники. Лоскутный верх
6	Фотография подставки под горячее	Творческий проект «Лоскутное изделие для кухни»
7	Фотографии приготовленных блюд	Творческий проект «Приготовление воскресного завтрака для всей семьи»

Технология создания простой презентации

1. Сфотографируйте свои наиболее значимые работы, которые были сделаны на уроках технологии в течение учебного года, и сохраните их на своём компьютере в специальной папке. Поместите туда и подходящие рисунки.

2. Откройте программу *Microsoft Office PowerPoint* (рис. 192).

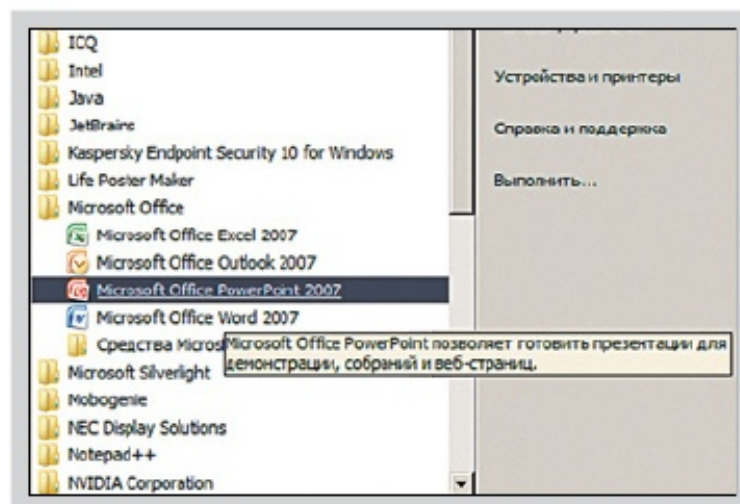


Рис. 192. Открытие программы *Microsoft Office PowerPoint*

3. На первом открывшемся слайде создайте титульный лист (рис. 193, а). В верхний блок введите название презентации, в нижний — данные об авторе. Размер шрифта можно изменить с помощью команд вкладки **Главная** (рис. 193, б).

4. Вставьте рисунок из своей папки. Перейдите на вкладку **Вставка** и найдите свою папку и рисунок в ней (рис. 193, в).

5. Выберите красочное оформление слайдов. Перейдите на вкладку **Дизайн** и выберите подходящий фон (рис. 193, г).

6. Создайте второй слайд с помощью команды **Создать слайд** на вкладке **Главная**. Выберите шаблон для представления текста и фотографии (рис. 194, а).

7. Введите текст второго слайда и нужное фото (рис. 194, б).

8. Аналогично создайте все нужные слайды (рис. 195).

9. Сохраните презентацию на своём компьютере и флеш-накопителе.

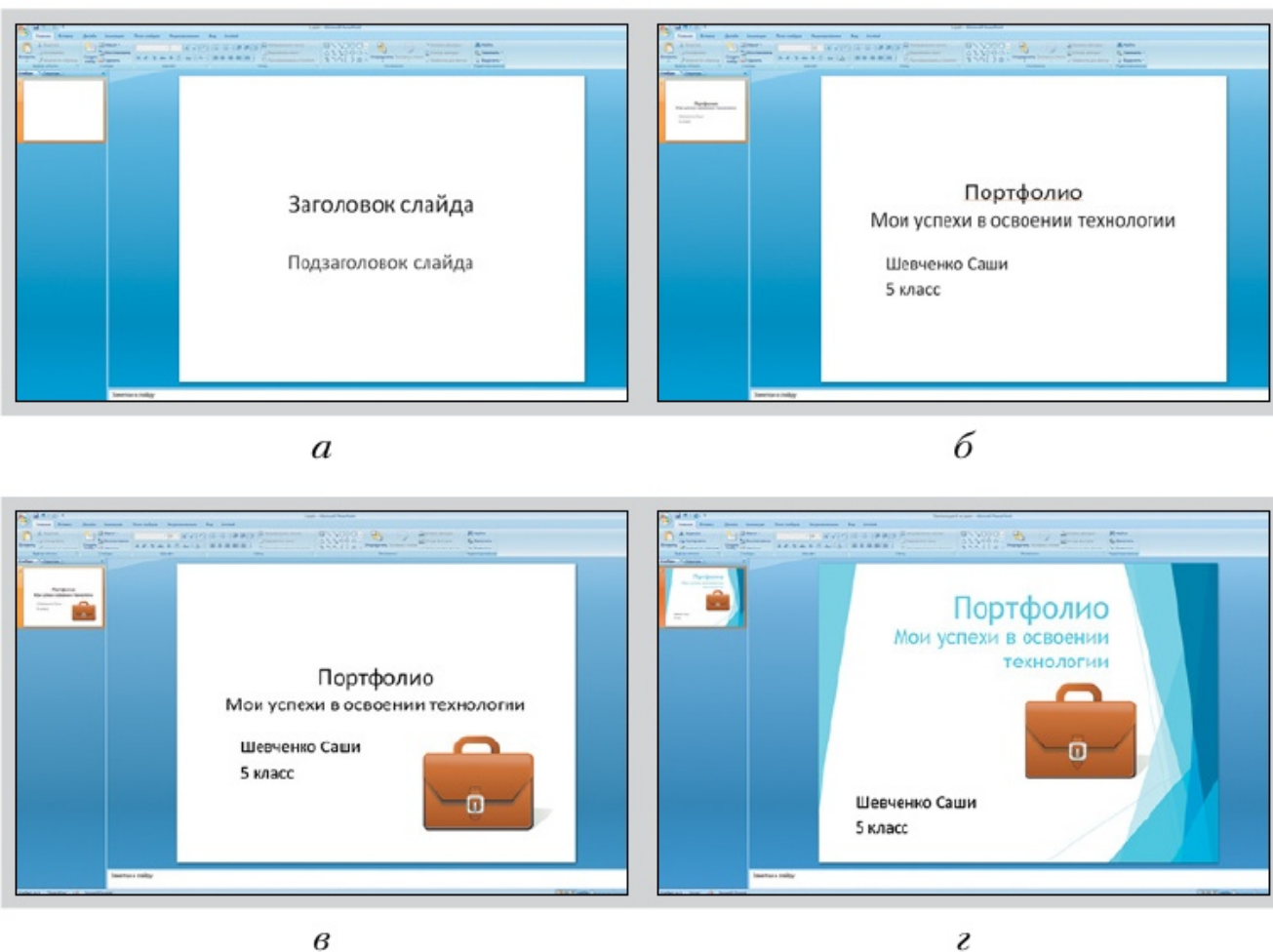
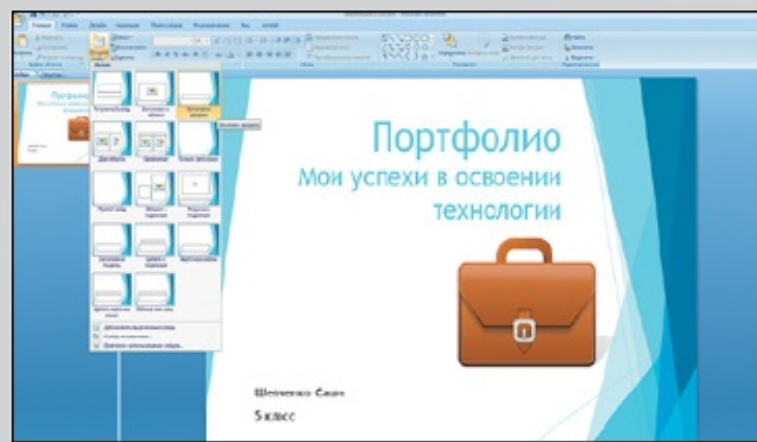
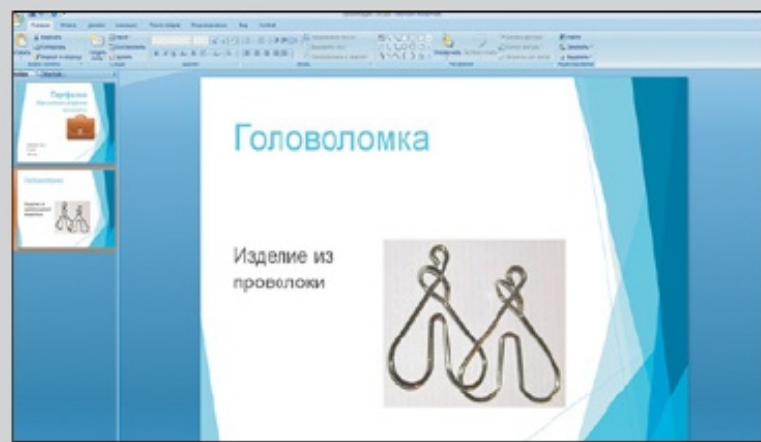


Рис. 193. Создание титульного листа на первом слайде



а



б

Рис. 194. Создание второго слайда презентации

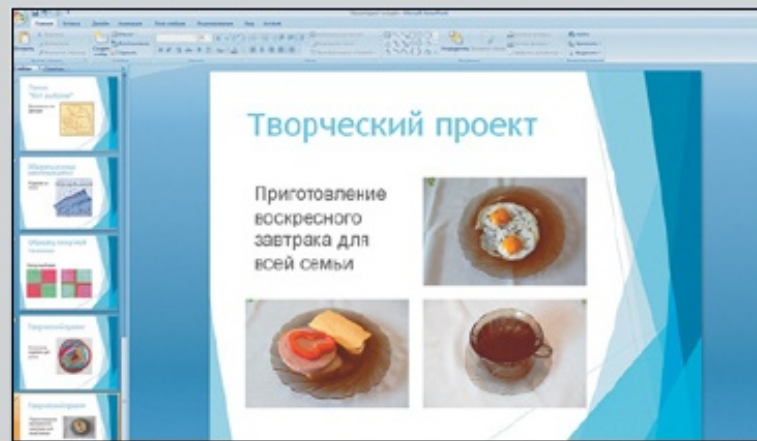
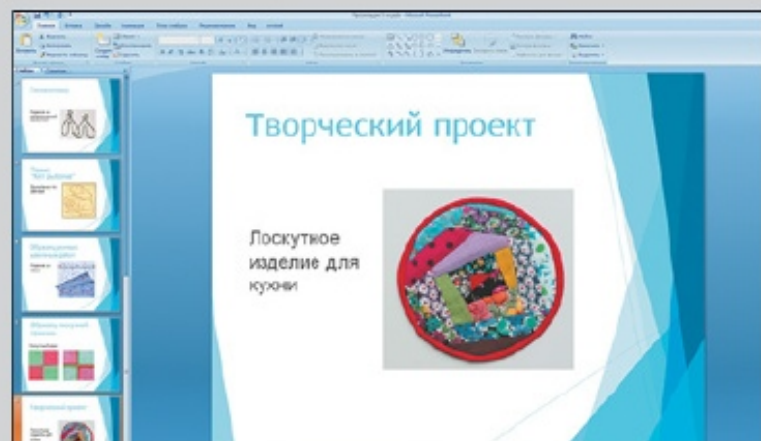
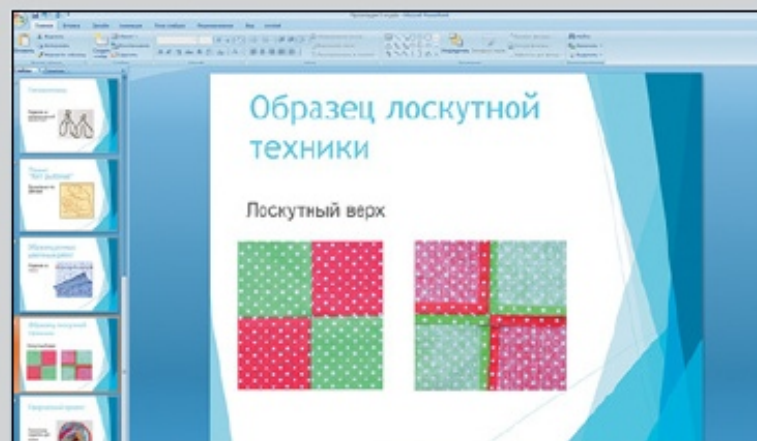
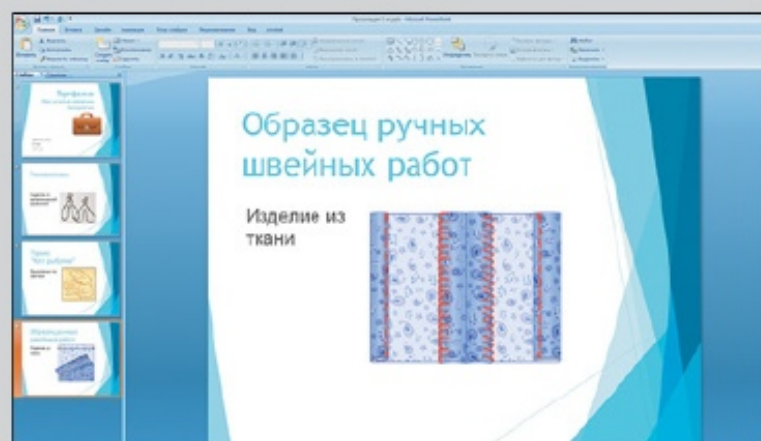
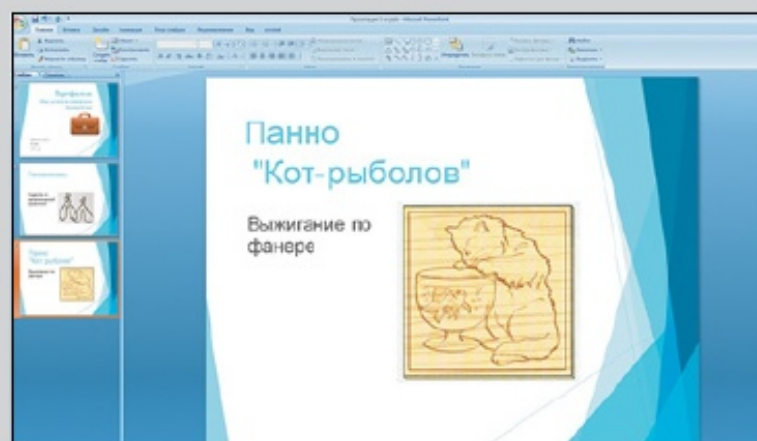


Рис. 195. Создание слайдов презентации

Примеры творческих проектов учащихся 5 класса



Творческий проект «Подставка для рисования»

Обоснование темы проекта. Выбор лучшего варианта

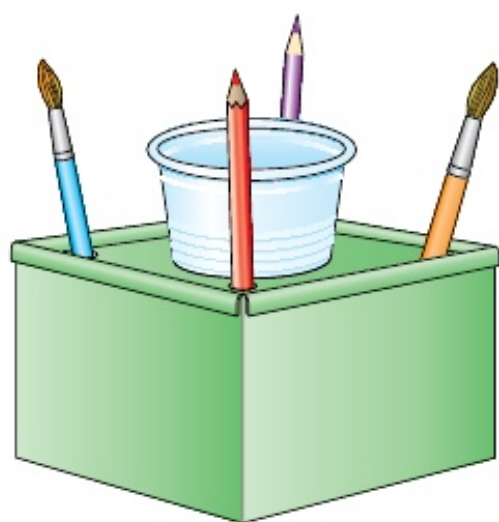
Мы с моим младшим братом очень любим рисовать. Когда мы рисуем красками, кисточки часто перекатываются по столу и листам бумаги, оставляя следы краски. Нам обязательно нужна подставка (а может быть, и две) для кисточек и карандашей, в которую также можно было бы установить стаканчик с водой. Поэтому я выбрал тему творческого проекта «Подставка для рисования» — это изготовление изделия из тонколистового металла.

Каким же требованиям должно удовлетворять данное изделие? Думаю, что критерии должны быть следующими.

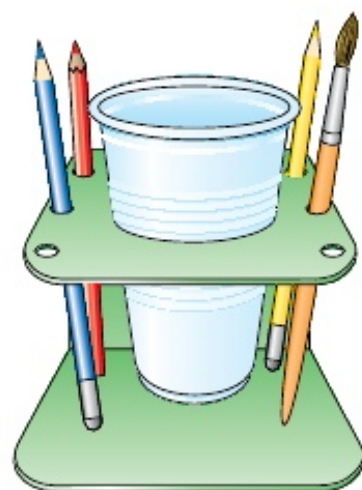
1. Малый расход материалов (экономичность).
2. Простота конструкции (мало деталей).
3. Простота технологии изготовления (все технологические операции доступны учащемуся 5 класса).
4. Небольшие затраты времени на изготовление.
5. Красивый внешний вид (эстетичность).
6. Надёжность в эксплуатации (стаканчик с водой хорошо закреплён и не шатается).
7. Экологичность (не загрязняет окружающую среду).

На протяжении многих лет мастера изготавливали подставки из разных материалов: древесины, декоративного камня, стекла, металла, пластмасс.

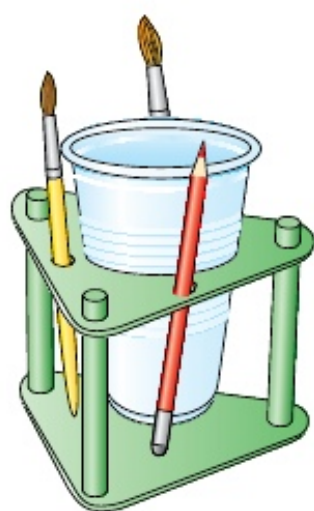
Чтобы выбрать возможные для изготовления варианты изделий, я просмотрел различные журналы, книги, сайты Интернета, а также посетил магазин. Увиденные в магазинах подставки из пластмассы мне не понравились по внешнему виду. В результате поиска я остановился на четырёх возможных вариантах подставки (рис. 196).



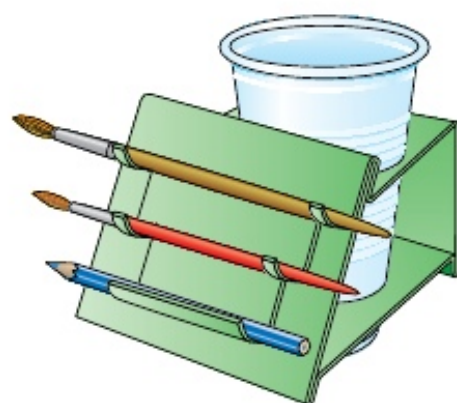
Вариант 1



Вариант 2



Вариант 3



Вариант 4

Рис. 196. Возможные варианты изделия

Каждый вариант я оценил (в баллах) на соответствие выбранным критериям: соответствует — 1 балл, не соответствует — 0 баллов, результаты записал в таблицу (табл. 10).

Наименьший расход материала у варианта 2, поэтому по первому критерию 1 балл присваиваем именно этому варианту, а остальным — 0 баллов.

Простая конструкция у вариантов 1, 2 и 4, поэтому по второму критерию они получают по 1 баллу, а вариант 3 — 0 баллов.

Оценивая варианты изделия по третьему критерию, можно отметить, что технологические операции изготовления вариантов 1, 2 и 4 доступны для учащихся 5 класса, поэтому присваива-

ем им 1 балл. В варианте 3 имеются вертикальные стойки, которые не так просто изготовить и трудно соединить с верхней и нижней деталями. Значит, по третьему критерию он получает 0 баллов.

Меньше всего времени потребуется на изготовление вариантов 1, 2 и 4, поэтому по четвёртому критерию эти варианты получают по 1 баллу, а вариант 3 – 0 баллов.

Варианты 3 и 4 имеют современный вид, их можно назвать эстетичными и по пятому критерию присвоить 1 балл, а вариантам 1 и 2 – 0 баллов.

Наиболее надёжен в эксплуатации вариант 4, так как стаканчик в нём закреплён и сверху, и снизу, поэтому по шестому критерию ему можно поставить 1 балл, а остальным вариантам – 0 баллов.

Выбор лучшего варианта изделия

Таблица 10

Номер варианта изделия	Оценка по критериям, баллы							Сумма баллов
	1	2	3	4	5	6	7	
1	0	1	1	1	0	0	1	4
2	1	1	1	1	0	0	1	5
3	0	0	0	0	1	0	1	2
4	0	1	1	1	1	1	1	6

Все варианты изделия изготовлены из экологически чистого материала – тонколистового металла, который не оказывает вредного воздействия на окружающую среду, поэтому по седьмому критерию им присваиваю 1 балл.

Я подсчитал сумму баллов для каждого варианта и записал её в правую колонку таблицы (см. табл. 10). Бóльшая сумма баллов у варианта 4, поэтому он является лучшим.

Разработка эскизов деталей изделия

Подставку (см. рис. 196, вариант 4) можно изготовить из листа жести толщиной 0,3...0,5 мм (материал консервных банок): прорезать в нём два отверстия и сложить заготовку определённым образом. Размеры подставки выбраны таким образом, чтобы в неё можно было установить обыкновенный пластиковый стаканчик (для прочности лучше взять два стаканчика и вставить один в другой). При этом подставка не должна быть очень большой, чтобы не занимать много места на столе и чтобы на её изготовление не требовалось много материала – жести.

Учитель помог мне выполнить чертёж развёртки подставки (рис. 197). Линии сгиба на нём показаны штрихпунктирными линиями с двумя точками (штрихами).

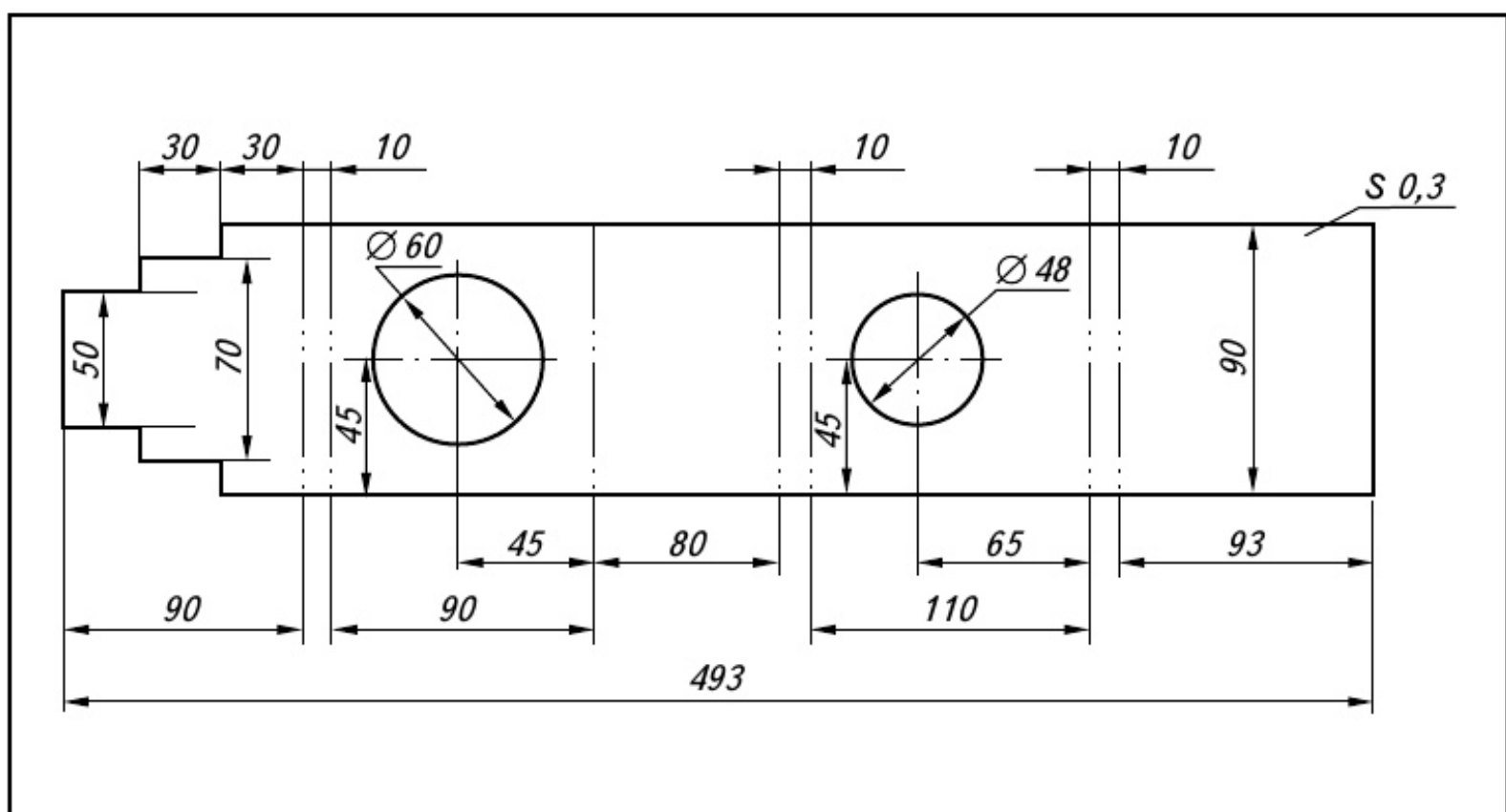


Рис. 197. Чертёж развёртки подставки для рисования

Технологический процесс изготовления подставки я представил в виде таблицы (табл. 11).

Номер операции	Содержание операции	Оборудование, инструменты, приспособления
1	Выбрать заготовку 500 × 100 мм	Рулетка, линейка
2	Править заготовку	Правильная плита, киянка, рукавицы
3	Разметить заготовку по чертежу	Верстак, чертилка, угольник, линейка, циркуль, кернер
4	Вырезать отверстия $\varnothing 60$ мм и $\varnothing 48$ мм, предварительно просверлив технологические отверстия	Верстак, ручная дрель, сверло, ножницы по металлу
5	Вырезать заготовку по наружному контуру	Верстак, ножницы по металлу
6	Править заготовку	Правильная плита, киянка, рукавицы
7	Зачистить острые кромки заготовки	Верстак, напильник, шлифовальная шкурка
8	Гнуть заготовку по линиям сгиба до получения готового изделия	Верстак, тиски, металлические оправки, киянка, молоток, деревянный брусок, плоскогубцы
9	Сделать надрезы длиной 20 мм на ширине 50 мм и 70 мм и отогнуть по радиусу $R 5$ мм держатели для карандашей и кистей	Верстак, ножницы по металлу, круглогубцы, металлический прут диаметром 8 мм
10	Соединить на клею листы в верхней части подставки (рис. 198)	Клей для склеивания деталей из металла («жидкие гвозди»), струбцина, деревянные бруски
11	Покрасить готовое изделие эмалью	Эмаль, кисть, резиновые перчатки

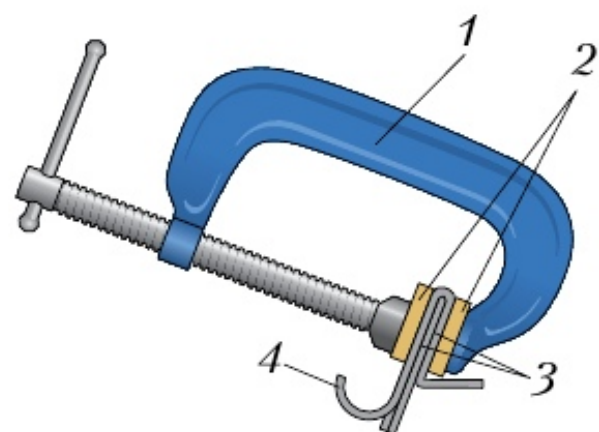


Рис. 198. Соединение на клею в струбцине:
 1 – струбцина;
 2 – деревянные бруски;
 3 – клеевые швы;
 4 – держатель в верхней части подставки

Расчёт условной стоимости материалов для изготовления изделия

Размер заготовки из тонколистового металла толщиной 0,3 мм, необходимой для изготовления подставки, составляет: 500 × 100 мм.

Лист тонколистового металла, размером 712 × 820 мм стоит 160 р., следовательно, стоимость заготовки равна:

$$З_1 = 160 \times (500 \times 100) : (712 \times 820) \approx 14 \text{ р.}$$

Для соединения на клею потребовалась $\frac{1}{20}$ часть тюбика клея «жидкие гвозди» стоимостью 120 р.:

$$З_2 = 120 : 20 = 6 \text{ р.}$$

Для отделки изделия эмалью израсходована $\frac{1}{20}$ часть банки эмали стоимостью 200 р., следовательно, затраты на эмаль составили:

$$З_3 = 200 : 20 = 10 \text{ р.}$$

Пластиковые стаканчики для воды у меня есть дома.

Общая стоимость материалов составила:

$$З_{\text{общ}} = З_1 + З_2 + З_3 = 14 + 6 + 10 = 30 \text{ р.}$$

Окончательный контроль и оценка проекта

Итак, подставка для рисования готова. И в целом она соответствует разработанным критериям. Изделие экономичное, так как на его изготовление израсходовано немного материалов. Технология изготовления включает операции обработки метал-

ла, которые мы освоили на уроках технологии: разметку, правку, резание, сверление, зачистку и др. Поскольку эти операции несложные, на изготовление подставки не понадобилось много времени.

В магазине «Канцелярские товары» я ознакомился с ценами на аналогичные изделия, только сделанные из пластмассы, и убедился, что моя подставка стоит значительно дешевле. Но конечно же не надо забывать, что цена готового промышленного изделия включает также затраты на электроэнергию, доставку товара в магазин, заработную плату рабочим, продавцам и др.

Изделие экологичное, так как сделано из экологически чистого материала — тонколистового металла.

К сожалению, внешний вид подставки не идеальный, но я надеюсь, что в дальнейшем сделанные мною изделия будут выглядеть лучше.

В качестве испытаний мы с младшим братом использовали подставку, когда решили дома порисовать. Оказалось, что она лёгкая и устойчивая, кисти и карандаши удобно лежат на держателях подставки.

Защита проекта (презентация)

При работе над творческим проектом я постоянно пользовался компьютером: для поиска необходимой информации об объекте проектирования, при выполнении эскизов изделия и технической документации, при подготовке к презентации проекта.

К защите творческого проекта я подготовил доклад, в котором:

- обосновал выбор темы творческого проекта «Подставка для рисования»;
- описал варианты различных конструкций изделия и обосновал выбор лучшего варианта;
- отразил технологию изготовления изделия;
- перечислил особенности изготовления изделия;
- указал стоимость материалов для изделия.

К защите я представляю готовое изделие и отвечу на вопросы учителя и одноклассников.

Если моё изделие будет высоко оценено, я сделаю фотографию подставки и помещу её в портфолио.

Источники информации, используемые при выполнении проекта

1. Учебник «Технология» для учащихся 5 класса.
2. Интернет-ресурсы.



Творческий проект «Лоскутное изделие для кухни»

Проблемная ситуация

На уроках технологии мы ознакомились с ручными швейными работами, освоили новую технику — лоскутное шитьё. В этой технике можно сделать что-нибудь для кухни. Для изделия пригодятся лоскутки, оставшиеся от шитья.

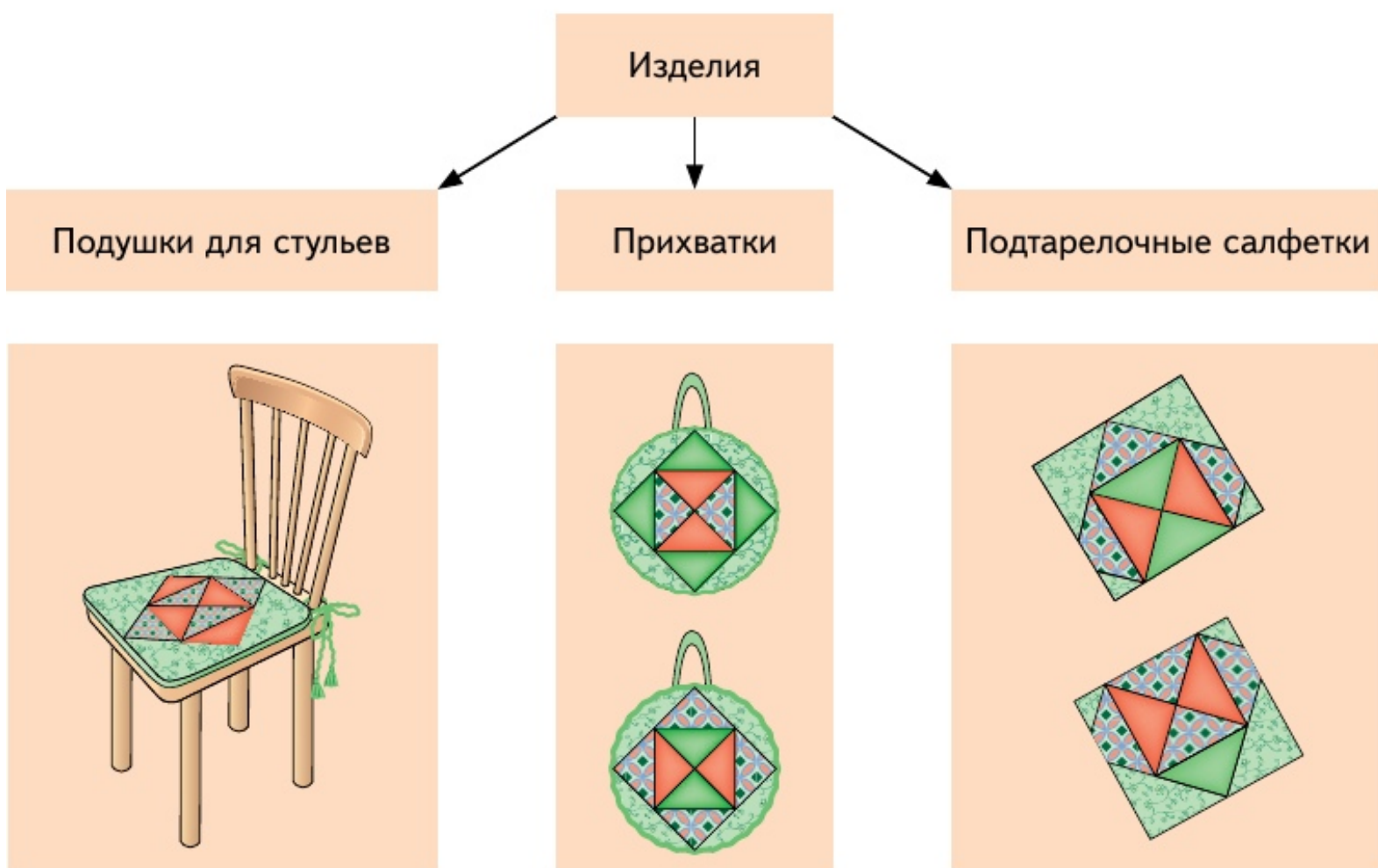
Итак, моя задача — разработать и изготовить для кухни изделие в лоскутной технике.

Исследование

1. Какие изделия необходимы на кухне?
— Подтарелочные салфетки, прихватки, подушки для стульев.
2. Сколько необходимо подтарелочных салфеток?
— Шесть.
3. Сколько необходимо прихваток?
— Две.
4. Сколько необходимо подушек для стульев?
— Шесть.
5. Из какой ткани нужно шить изделия для кухни?
— Ткань должна хорошо стираться, не терять форму.
6. Какой цвет на кухне преобладает?
— Светло-зелёный.
7. Что мне советуют родители?
— Сшить что-нибудь яркое.
8. Что можно сшить?
— Выдвину идеи и выберу лучшую.

Первоначальные идеи

У меня возникло несколько идей, вот их эскизы.



Мне нравятся все варианты, но необходимо выбрать один, отвечающий требованиям (критериям), которым должно соответствовать изделие.

Требования (критерии) к изделию

1. Доступная технология изготовления.
2. Небольшой расход ткани (экономичность).
3. Простая конструкция.
4. Быстрое в изготовлении.
5. Необходимое в быту.
6. Из натуральной ткани (экологичность).
7. Красивая, яркая расцветка.

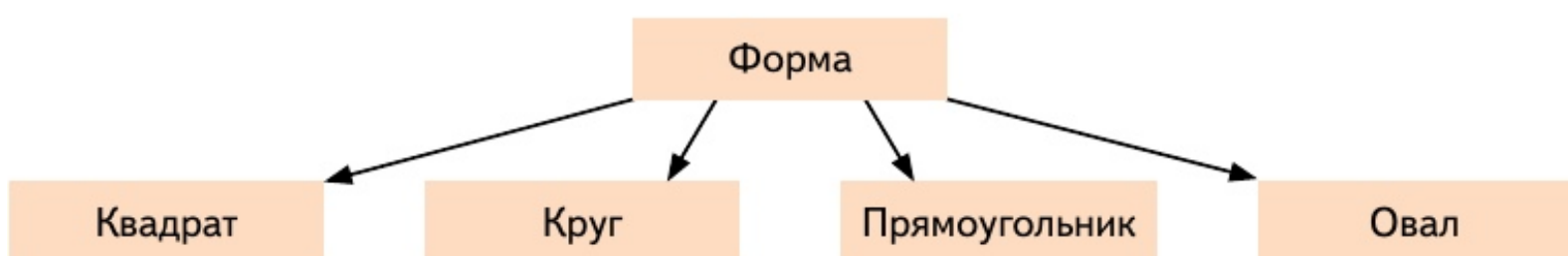
Выбор лучшей идеи

Для выбора лучшего варианта удобно составить таблицу (табл. 12).

Изделия	Критерий выбора							Сумма баллов
	1	2	3	4	5	6	7	
Подтарелочные салфетки	+	+	+	—	+	+	+	6
Прихватки	+	+	+	+	+	+	+	7
Подушки для стульев	+	+	—	—	+	+	+	5

Вывод: оценив все изделия и подытожив результаты, я решила сшить прихватки. У меня не так много времени, чтобы изготовить подтарелочные салфетки для всех членов семьи или подушки для стульев.

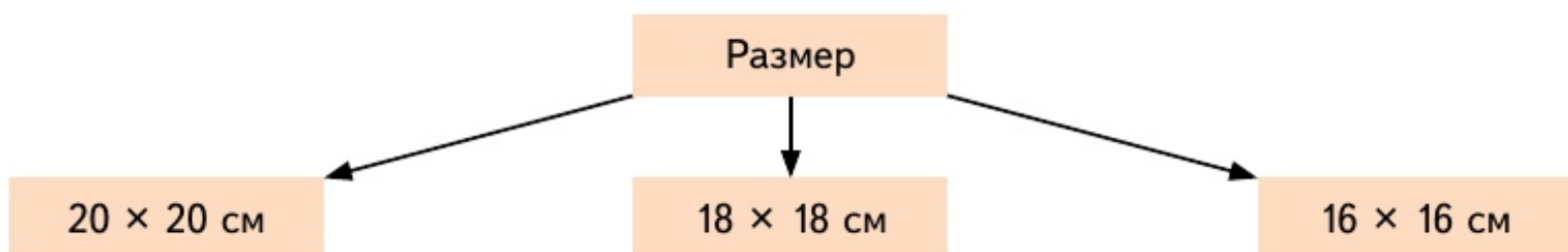
Какую выбрать форму прихваток?



— Мне хочется научиться обрабатывать углы конвертом, поэтому я выбираю квадратную форму.

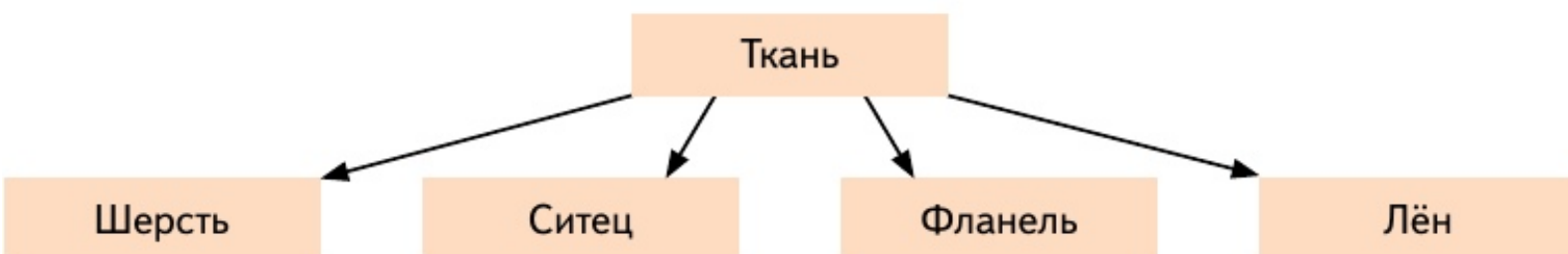
Какого размера будут прихватки?

Размер квадрата определяется длиной его стороны.



— Большой прихваткой неудобно пользоваться. Выбираю размер 16 × 16 см.

Выбор нужной ткани



— Выбираю ситцевую ткань, так как из неё легко шить, она бывает различных расцветок.

Выбор материала для прокладки



— Выбираю синтепон, так как он лёгкий, достаточно толстый, чтобы защитить руки от горячих ручек кухонной посуды.

Выбор конструкции



— Выбираю конструкцию «четыре квадрата», так как у меня есть ткани-компаньоны двух цветов и я хочу их использовать.

Расчёт материалов и денежных затрат (цены условные)

Для двух прихваток понадобится: для лоскутного верха — четыре лоскута ткани первого цвета размером 10×10 см и четыре лоскута ткани второго цвета размером 10×10 см; для подкладки — два лоскута любой из этих тканей размером 24×24 см, для

прокладки — два лоскута синтепона размером 18 × 18 см; швейные нитки (табл. 13).

Расчёт себестоимости изделия

Таблица 13

Материал	Количество	Цена за ед., р.	Стоимость, р.
Лоскут ткани первого цвета	0,1 м	65	6,5
Лоскут ткани второго цвета	(0,1 + 0,24) м	65	22,1
Синтепон «Слайтекс»	0,18 м	43	7,74
Швейные нитки	$\frac{1}{4}$ катушки	16	14
		Итого	40,34

Технология изготовления прихватки

1. Изготовить шаблоны в виде квадрата размером 10 × 10 см	2. Выкроить по шаблону из ткани первого цвета 4 квадрата	3. Выкроить по шаблону из ткани второго цвета 4 квадрата	4. Выкроить из ткани второго цвета 2 квадрата размером 24 × 24 см
5. Выкроить из синтепона 2 квадрата размером 18 × 18 см	6. Стачать парами квадраты разного цвета	7. Сложить детали так, чтобы совместились квадраты разного цвета. Стачать	8. Сложить вместе три слоя: подкладку, прокладку и лоскутный верх. Сметать
9. Простегать три слоя рядом с линиями стачивания лоскутков	10. Подогнуть уголки, срезав лишнюю ткань	11. Подогнуть дважды припуски подкладки так, чтобы они накрыли синтепон	12. Проложить прямые стежки по краю подгибки и уголкам

Самооценка и экспертная оценка

Эксперты	Оценка
Я	По-моему, прихватки полностью отвечают требованиям, предъявленным на этапе конструирования: 1) мне удалось сшить их самостоятельно; 2) не потребовалось большого количества ткани; 3) прихватки имеют простую конструкцию; 4) на изготовление было потрачено немного времени; 5) прихватки удобные, ими легко работать; 6) прихватки сшиты из натуральной ткани — ситца; 7) благодаря красивой яркой расцветке лоскутов прихватки гармонируют с интерьером кухни. Поскольку мама больше всех работает на кухне, я подарю прихватки ей
Мама	Мама опробовала прихватки и сказала, что ими удобно и безопасно пользоваться
Подруга	Подруге прихватки понравились. Она отметила, что они соответствуют стилю кухни
Одноклассник	Сказал, что ему прихватки не нужны, поэтому он сшил себе подушку на стул
Учитель	Учитель отметил, что работа выполнена самостоятельно и в срок. Качество изделия хорошее, хотя можно было более аккуратно выполнить стёжку, проложить более ровные строчки

Источники информации, использованные при выполнении проекта

1. Учебник «Технология» для учащихся 5 класса.
2. Интернет-ресурсы.

Содержание

Введение	3
Современные технологии и перспективы их развития	5
§ 1. Потребности человека	5
§ 2. Понятие технологии	10
§ 3. Технологический процесс	17
Творческий проект	23
§ 4. Что такое творческий проект. Этапы выполнения проекта	23
§ 5. Реклама	26
Конструирование и моделирование	30
§ 6. Понятие о машине и механизме	30
§ 7. Конструирование машин и механизмов	35
§ 8. Конструирование швейных изделий	37
Технологии обработки конструкционных материалов	41
§ 9. Виды и свойства конструкционных материалов	41
§ 10. Рабочее место и инструменты для обработки конструкционных материалов	48
§ 11. Графическое изображение деталей и изделий из конструкционных материалов	53
§ 12. Технология изготовления изделий из конструкционных материалов	61
§ 13. Разметка заготовок из древесины, металла, пластмасс ..	66
§ 14. Технология резания заготовок из древесины, металла, пластмасс	71
§ 15. Технология строгания заготовок из древесины	77
§ 16. Технология гибки заготовок из тонколистового металла и проволоки	80
§ 17. Технология получения отверстий в заготовках из конструкционных материалов	83
§ 18. Технология сборки деталей из древесины	91
§ 19. Технология сборки деталей из тонколистового металла, проволоки, искусственных материалов	100

§ 20. Технология зачистки поверхностей деталей из конструкционных материалов	104
§ 21. Технология отделки изделий из конструкционных материалов	110
§ 22. Технологии художественно-прикладной обработки материалов	115
Технологии обработки текстильных материалов	122
§ 23. Текстильные материалы	122
§ 24. Рабочее место и технология раскроя швейного изделия	129
§ 25. Швейные ручные работы	133
§ 26. Влажно-тепловая обработка ткани	141
§ 27. Технология изготовления швейных изделий	145
§ 28. Лоскутное шитьё	148
§ 29. Технология изготовления лоскутного изделия	151
Технологии кулинарной обработки пищевых продуктов	155
§ 30. Санитария и гигиена на кухне	155
§ 31. Основы рационального питания	162
§ 32. Бытовые электроприборы на кухне	167
§ 33. Технология приготовления бутербродов	171
§ 34. Технология приготовления горячих напитков	175
§ 35. Технология приготовления блюд из круп, бобовых и макаронных изделий	180
§ 36. Технология приготовления блюд из яиц	187
§ 37. Меню завтрака. Сервировка стола к завтраку	191
Технологии растениеводства и животноводства	195
§ 38. Многообразие культурных растений	195
§ 39. Условия внешней среды для выращивания культурных растений	200
§ 40. Технологии вегетативного размножения растений	204
§ 41. Технология выращивания комнатных растений	210
§ 42. Животноводство	215
§ 43. Презентация портфолио	221
Примеры творческих проектов учащихся 5 класса	226