

В ПОМОЩЬ ШКОЛЬНОМУ УЧИТЕЛЮ

К. Л. ДЕРЕНДЯЕВ

**ПОУРОЧНЫЕ РАЗРАБОТКИ
ПО ТЕХНОЛОГИИ**

(ВАРИАНТ ДЛЯ МАЛЬЧИКОВ)

6 класс

УДК 37.035.3
ББК 74.202.5
Д36

Дерендяев К.Л.

Д36 Поурочные разработки по технологии (вариант для мальчиков): 6 класс. — М.: ВАКО, 2011. — 272 с. — (В помощь школьному учителю).

ISBN 978-5-408-00504-8

Пособие содержит поурочные разработки, ориентированные на учителей технологии, работающих по учебным комплектам под редакцией В.Д. Симоненко (М.: Вентана-Граф) и И.А. Сасовой (М.: Вентана-Граф). Планирование составлено в соответствии с программой образовательной области «Технология» для 6 класса. В пособии представлены теоретический материал и практические занятия, помогающие формированию навыков работы со столярными и слесарными инструментами и обучению способам изготовления сложных изделий, а также дополнительные материалы (чертежи, эскизы, таблицы, схемы, рисунки, технологические карты).

Пособие будет полезно как преподавателям со стажем, так и начинающим педагогам, окажет помощь руководителям технических кружков внешкольных учреждений и педагогам дополнительного образования.

УДК 37.035.3
ББК 74.202.5

Введение

Данное пособие содержит подробные разработки уроков по технологии (курс рассчитан на два часа в неделю, 68 часов в год), которые будут полезны учителям, работающим по учебным комплектам В.Д. Симоненко (М.: Вентана-Граф) и И.А. Сасовой (М.: Вентана-Граф). Некоторые уроки содержат несколько вариантов отдельных этапов, и учитель может выбирать вид урока в зависимости от материально-технической базы мастерских, уровня первоначальных знаний и умений учащихся.

Поурочные разработки дают учителю возможность четко планировать все этапы урока, объем домашнего задания и выбор объектов труда.

Курс образовательной области «Технология» в 6 классе в системе общего образования призван продолжить знакомство учащихся с основами обработки конструкционных материалов с элементами машиноведения; способствовать включению учащихся в разнообразные виды трудовой деятельности по созданию сложных изделий; помогать овладению общетрудовыми и специальными умениями, необходимыми для поиска и использования технологической информации, ведения домашнего хозяйства, безопасными приемами работы; развивать познавательные интересы, техническое мышление, пространственное воображение, интеллектуальные, творческие способности. Кроме того, уроки технологии способствуют воспитанию трудолюбия, бережливости, аккуратности, целеустремленности, предприимчивости, ответственности за результаты своей деятельности, уважительного отношения к людям различных профессий и результатам их труда.

Особенностью представленных поурочных разработок является наличие переходного этапа от повторения пройденного к изучению нового материала, позволяющего сформулировать проблему, над которой класс будет работать в течение урока. Развитию интереса

к предмету способствует также работа с дополнительной литературой. Она позволяет углубить знания учащихся по каждой теме. Кроме того, в пособии содержатся дополнительные материалы (чертежи, эскизы, таблицы, схемы, технические рисунки, технологические карты), позволяющие расширить содержание урока, облегчить выбор объектов труда при выполнении творческих проектов, что позволяет закрепить на практике полученные знания.

Темы уроков по художественной обработке древесины вынесены в отдельный раздел программ ввиду того, что они вызывают повышенный интерес со стороны учащихся. Также выделена тема «Составные части машин», которая позволяет закрепить знания по устройству станка и актуализировать знания по теме «Устройство сверлильного станка».

Для удобства использования поурочных разработок при работе с различными учебными комплектами раздел программы «Культура дома» имеет два варианта. Первый вариант, включающий ремонтно-строительные работы, разработан по учебному комплексу под редакцией В.Д. Симоненко. Второй вариант разработан по учебному комплексу под редакцией И.А. Сасовой.

Проектный метод способствует развитию творческих задатков школьников, а сама работа над проектом развивает творческое мышление, волю, память, настойчивость, прививает любовь к труду и творческой самостоятельности.

Тематическое планирование для 6 класса (68 ч)

№ урока	Кол-во часов	Тема	Содержание учебного материала
1	2	3	4
Технология обработки древесины			
1	2	Введение. Заготовка и свойства древесины	Знакомство с учебником. Демонстрация творческих проектов учащихся прошлых лет. Организация рабочего места. Безопасность и гигиена труда в учебных мастерских. Продукты обработки древесины. Свойства древесины. Измерение пиломатериалов
2	2	Пороки древесины	Виды пороков древесины. Распознавание пороков и особенности обработки древесины с пороками
3	2	Чертеж детали. Сборочный чертеж	Чертеж деталей цилиндрической и конической формы. Линии чертежа. Сборочная единица. Сборочный чертеж. Спецификация. Чтение сборочных чертежей

1	2	3	4
4	2	Конструирование и моделирование изделий	Конструирование. Моделирование. Модель. Копия. Технологичность изделия. Требования к изделию: прочность, надежность, экономичность, качество
5	2	Соединение брусков впол-дерева	Соединение по длине, под прямым углом, под прямым углом посередине. Размеры элементов соединения. Разметка соединения. Сборка соединения на клей, шурупы или нагель
6	2	Изготовление цилиндрических деталей ручным инструментом	Подготовка и обработка заготовки. Последовательность изготовления деталей цилиндрической формы ручным инструментом
7	2	Устройство токарного станка по дереву	Основные части токарного станка по дереву СТД-120М. Устройство передней и задней бабки станка. Правила безопасной работы на станке. Приспособления для крепления заготовок
8	2	Технология точения древесины на токарном станке	Стамески для токарных работ. Заточка лезвия стамески. Черновое и чистовое обтачивание заготовки. Контроль размеров заготовки. Шлифование заготовки и подрезание торцов заготовки
9	2	Точение древесины на токарном станке	Точение конических деталей. Фасонное точение. Внутреннее точение
10	2	Заточка инструментов	Виды абразивных брусков. Приемы заточки инструмента. Правила безопасной работы при заточке инструментов
Элементы машиноведения			
11	2	Составные части машин	Двигатель. Передаточный механизм. Исполнительный механизм. Механизмы передачи движения. Графическое обозначение механизмов передачи движения. Ведущее и ведомое звено
Художественная обработка древесины			
12	2	Резьба по дереву	Виды художественной обработки древесины. Мозаика, роспись, инкрустация и т. д. Виды резьбы по дереву: плосковыемчатая, рельефная, скульптурная, домовая, геометрическая. Инструменты для резьбы. Условия выбора материала
13	2	Выполнение резьбы по дереву	Разметка резьбы. Приемы выполнения резьбы. Правила безопасности при выполнении резьбы

1	2	3	4
14	2	Выполнение резьбы по дереву	Выполнение дву- и трехгранных выемок. Простейший орнамент. Сияния
Технология обработки металла			
15	2	Свойства металлов и сплавов	Механические свойства металлов и сплавов. Черные и цветные металлы. Применение цветных и черных металлов
16	2	Сортовой прокат	Виды профилей сортового металлического проката. Применение сортового проката. Чертежи деталей из сортового проката. Разметка изделий из сортового проката
17	2	Измерение штангенциркулем	Устройство штангенциркуля. Шкала штанги и нониуса. Приемы измерения штангенциркулем. Проверка точности штангенциркуля
18	2	Резание металла слесарной ножовкой	Назначение и устройство слесарной ножовки. Виды ножовок и ножовочных полотен. Установка ножовочного полотна. Правила безопасности при резании металла ножовкой
19	2	Рубка металла зубилом	Назначение и устройство зубила. Приемы рубки на плите и в тисках. Правила безопасности при рубке металла
20	2	Опиливание сортового проката	Опиливание. Виды напильников по форме поперечного сечения, по форме насечки, по размеру насечки. Правила и приемы работы напильником. Контроль качества опилования поверхности
21	2	Отделка изделий	Виды отделки. Обезжиривание поверхности. Окрашивание изделия. Полирование изделия. Масляные краски и эмали
Культура дома (ремонтно-строительные работы) (вариант I)			
22	2	Закрепление настенных предметов	Пробойник. Шлямбур. Пробивание отверстий в кирпиче и бетоне. Деревянные и пластмассовые пробки (дюбеля)
23	2	Установка форточных, оконных и дверных петель	Устройство и виды петель. Порядок установки форточных, оконных и дверных петель
24	2	Устройство и установка дверных замков	Устройство накладного и врезного замка. Последовательность установки замков на дверь. Вырезание паза

1	2	3	4
25	2	Простейший ремонт сантехнического оборудования	Устройство водопроводного крана. Устройство смесителя. Устройство вентиляционной головки. Ремонт сантехнического оборудования
26	2	Основы технологии штукатурных работ	Штукатурка. Вяжущие материалы: глина, известь, цемент, гипс и др. Заполнители: песок, пемза, шлак и др. Инструменты для выполнения штукатурных работ
Культура дома (вариант II)			
22	2	Санитарные условия в жилом помещении	Культура жилища. Уборка помещений. Генеральная уборка. Химическое чистящее средство
23	2	Освещение комнаты	Естественное и искусственное освещение. Типы искусственного освещения: общее, местное, подсветка. Источник электрической энергии. Электрические лампы
24	2	Стилевое решение интерьера	Эстетические принципы дизайна. Стиль изделия. Эстетика изделий, золотое сечение
25	2	Цветовое оформление интерьера	Теплые и холодные тона. Цветовые контрасты. Основные и дополнительные цвета. Цветовая гамма. Спектр
26	2	Интерьер жилища	Оформление внутреннего пространства квартиры. Центры притяжения в комнате
Творческие проекты			
27	2	Этапы выполнения творческого проекта. Разработка творческого проекта	Подготовительный этап. Технологический этап. Заключительный этап. Выполнение эскизов проекта
28–33	12	Выполнение творческого проекта	Обоснование. Трансформация и развитие идеи. Технологическое планирование. Экономическое обоснование. Реклама изделия
34	2	Защита творческого проекта	Оценка работы, выполненной учащимся

ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ ДРЕВЕСИНЫ

Урок 1. Введение. Заготовка и свойства древесины

Цели: сообщить учащимся основные программные требования по технологии в 6 классе; повторить оборудование и устройство рабочего места для обработки древесины; познакомить со свойствами и применением древесины и древесных материалов; научить измерять объем пиломатериала.

Инструменты и оборудование: учебник Симоненко В.Д. Технология: 6 класс (далее – Сим.) и рабочая тетрадь (Самородский П.С., Симоненко В.Д.) к этому учебнику (далее – Сам.) или учебник Сагова И.А. Технология: 6 класс (далее – Сас.); столярный верстак; комплект столярных инструментов; таблица «Техника безопасности при выполнении столярных работ» (здесь и далее – комплект учебных таблиц по техническому труду для 5–9 классов); выставка проектов, выполненных учащимися прошлых лет; шест измерительный длиной около 1 м; измерительная скоба или мерная лента.

Оформление доски: тема урока, новые слова (*лесхоз, лесничество, хлыст, бревно, кряж, чурак, целлюлоза*), домашнее задание.

Информация для учителя

Важно, чтобы школьники, начиная с вводного занятия, сознательно овладевали соответствующей технической терминологией. Как показывает опыт, лучше всего терминология усваивается при изучении конкретных объектов. С этой целью в процессе изложения технических сведений учитель должен давать точное определение объектов труда, их свойств или устройств, используя терминологию. Чтобы исключить возможность неправильного запоминания технических терминов, которые ученики часто слышат впервые, рекомендуется делать соответствующие записи на доске. Желательно, чтобы учащиеся повторяли их в своих рабочих тетрадях, а также пользовались учебным пособием.

Ход урока

I. Организационный момент

- Приветствие учащихся.
- Проверка присутствующих.
- Назначение дежурных.
- Объявление темы и целей урока.
- Запись даты и темы урока в тетрадь.

II. Переход к изучению новой темы

Объекты труда, выполненные учащимися 6 класса, немного сложнее и требуют дополнительных знаний по обработке конструкционных материалов. В этом учебном году мы продолжим изучение инструментов и приемов обработки материалов. Поможет нам в этом ваш учебник.

План

1. Знакомство с учебником.
2. Организация рабочего места. Безопасность труда в учебных мастерских.
3. Свойства древесины и ее применение.
4. Измерение объема пиломатериала.

III. Изучение новой темы

1. Знакомство с учебником

- Назовите автора своего учебника. (*В.Д. Симоненко или И.А. Сасова.*)
- Откройте учебник на странице с содержанием и скажите, какие большие разделы мы будем изучать? (*Обработка древесины, обработка металла, культура дома, художественная обработка материалов, выполнение творческого проекта.*)

2. Беседа по правилам поведения в кабинете технологии

Правила поведения

1. Приходить за несколько минут до начала урока.
2. Входить в кабинет организованно, только с разрешения учителя.
3. Дежурные до звонка готовят доску.
4. Соблюдать порядок и чистоту на рабочем месте.
5. Соблюдать правила техники безопасности и санитарно-гигиенические требования.
6. Бережно относиться к оборудованию и инструментам.
7. Не включать станки без разрешения учителя.
8. Во время перемены выходить из кабинета.
9. По окончании работы навести порядок на своем рабочем месте.

Учащиеся записывают правила в тетрадь.

3. Изучение свойств древесины

Основным материалом, используемым при изготовлении изделия, является древесина. Древесина — ценный и широко используемый конструкционный материал. Но для того чтобы грамотно использовать этот материал, необходимо знать его свойства.

- Какие древесные породы вам известны? (*Береза, ель, сосна, пихта, осина и др.*)
- На какие виды делятся породы древесины? (*Лиственные и хвойные.*)
- Каковы основные части дерева? (*Корень, крона, ствол.*)
- Какими свойствами обладает древесина? (*Текстурой, запахом, твердостью, цветом.*)
- Что такое текстура древесины? (*Рисунок на поверхности, образованный в результате перерезания годичных колец и волокон.*)
- Что можно получить из древесины? (*Дрова, доски, мебель, дом, фанеру, лыжи и др.*)

4. Работа с учебником

Рассмотрите табл. 1, с. 6 (Сим.) или рис. 17, с. 44–45 (Сас.) («Виды продукции из древесины»).

5. Рассказ учителя

- Виды лесоматериалов и их измерение (в объеме учебника: § 1, с. 8–9 (Сим.)).
- Способы сушки древесины (в объеме учебника: с. 47 (Сас.)).

ВАРИАНТ I

IV. Практическая работа

Назначение дежурных и утверждение графика дежурств в учебных мастерских.

Распределение среди учащихся рабочих мест. (Учет физических и психологических особенностей учащихся: роста, зрения, слуха и т. д.)

1. Вводный инструктаж

- Измерение диаметра образцов лесоматериала.
- Измерение длины образцов.
- Вычисление объема образцов. (Подсчет объема дерева может показаться трудным для некоторых учащихся, так как они впервые встречаются с такой сложной формулой. Поэтому при проведении практической работы можно ограничиться только измерением диаметра и длины дерева.)

2. Текущий инструктаж

Корректировка хода практической работы.

3. Заключительный инструктаж

Анализ успехов и ошибок в работе.

ВАРИАНТ II

IV. Лабораторная работа

Назначение дежурных и утверждение графика дежурств в учебных мастерских.

Распределение среди учащихся рабочих мест. (Учет физических и психологических особенностей учащихся: роста, зрения, слуха и т. д.)

Расчет объема единичного дерева. (Можно ограничиться только измерением диаметра и длины дерева.)

Цели работы: ознакомить учащихся со способами измерения объема дерева; воспитывать бережное отношение к дереву.

Оборудование: мерная лента для измерения диаметра дерева или мерная скоба. Шест длиной около 1 м для измерения высоты дерева.

Порядок выполнения работы

1. Подготовка таблицы для записи результатов измерения.

№ п/п	Дерево		
	Диаметр	Длина	Объем
1			
2			
3			

Для выполнения работы следует выбрать деревья длиной около 20 м, которые можно обойти со всех сторон.

2. Измерение диаметра дерева.

Диаметр измеряется на высоте 1,3 м от угла корня, т. е. на 1,3 м выше конца корня, где дерево спиливают.

Диаметр можно измерить мерной скобой (рис. 1) или мерной лентой (в этом случае измеряется длина по окружности и полученная цифра делится на 3,14).

Возможные ошибки:

- мерная лента или веревка не облегают дерево ровно. Ученики должны обойти дерево и посмотреть, чтобы, например, под веревкой не оказался сучок;
- результат измерения мерной скобой может быть неправильным, если место замера имеет

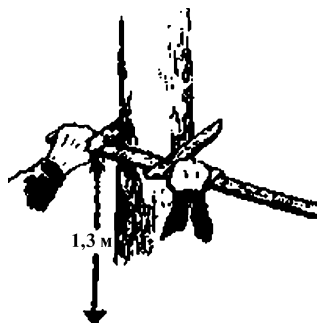


Рис. 1. Измерение диаметра дерева

более овальную форму, чем обычно. Тогда диаметр измеряется крест-накрест, после чего вычисляется среднее значение.

3. Измерение высоты дерева методом «завала».

Потребуется прямой шест длиной около 1 м.

Встаньте на такое место, откуда вы сможете хорошо видеть как комель, так и верхушку дерева (рис. 2). Если бы дерево срубили на самом деле, вы должны были бы видеть его верхушку с места своего расположения. Удаление от дерева сначала может быть 20–30 м. Попросите товарища пойти к дереву.

Вытяните руку под прямым углом, держите шест в вытянутой руке вертикально.

Переместитесь на такое расстояние, чтобы дерево казалось такой же длины, как и шест: верхушка дерева должна совпадать с верхней частью шеста, а комель соответствовать большому пальцу вашей руки, находящейся в нижней части шеста. Во время перемещения постоянно держите шест вертикально, а руку прямо. В качестве другого варианта можно, не меняя места расположения, переместить руку по шесту, т. е. поменять длину.

«Завалите» дерево. Для этого, продолжая держать руку прямо, поверните шест так, чтобы нижняя часть шеста (которую вы держите) оставалась бы все время на месте, т. е. совпадала с комлем, а верхняя часть шеста (которая соответствует верхушке) как бы упала на землю под прямым углом.

Попросите вашего товарища перейти от ствола к месту верхушки «заваленного» дерева. Когда вы найдете это место, попросите его измерить длину «заваленного» дерева.

4. Расчет объема дерева.

Объем дерева вычисляется по формуле:

$$V = \pi + D^2 \cdot L/4,$$

где $\pi = 3,14$; D – средний диаметр дерева, м; L – длина дерева, м.

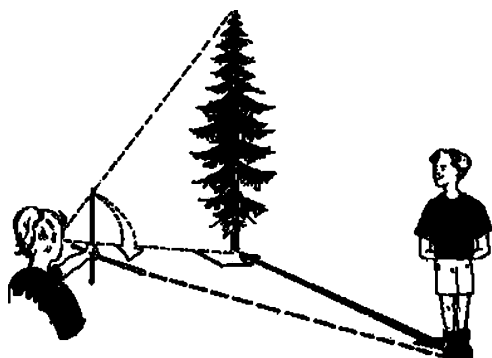


Рис. 2. Измерение высоты дерева

Контрольные вопросы и задания

- Как измерить средний диаметр дерева, если ствол овальной формы? (*Произвести замеры во взаимно перпендикулярных направлениях. Найти наибольший и наименьший диаметр.*
 $D = (D_1 + D_2)/2$.)
- Какими способами можно измерить высоту дерева? (*Методом «завала» дерева.*)

V. Закрепление изученного материала

- Перечислите лесоматериалы, получаемые при распиловке хлыста. (*Бревно, кряж, чурак.*)
- Для чего, как и чем измеряют длину и диаметр лесоматериала? (*Диаметр и длину измеряют для расчета объема древесины. Измерение производят с помощью мерной скобы, метра или мерной рейки.*)
- Какими свойствами должна обладать древесина, чтобы изготовленные из нее изделия хорошо сохраняли свою форму и размеры? (*Прочностью, древесина должна быть сухой.*)
- Какие способы сушки древесины существуют? (*Естественная и искусственная сушка.*)
- В чем преимущество сушки древесины в камерах в сравнении с естественной сушкой? (*Сушка в камере более быстрая и качественная, продолжительность сушки – несколько суток. Естественная сушка длится несколько недель.*)

VI. Подведение итогов урока

Выставление оценок в журнал и в дневники.

Домашнее задание

1. Прочитать введение и § 1 на с. 3–9 (Сим.); введение на с. 3–4, текст на с. 44–47 (Сас.).
2. Подготовить устный развернутый ответ на вопросы:
 - Какие правила безопасности необходимо соблюдать на занятиях по технологии?
 - Какими свойствами обладает и где применяется древесина?
3. Выполнить задание 1, № 2, 3, с. 4–5 (Сам.)

Дополнительный материал

Круглый лес подразделяют на бревна и кряжи. Бревно – это части ствола разной толщины в верхнем отрезе, диаметр которых может быть различным. Круглые лесоматериалы в зависимости от толщины (диаметра) делят на три группы: мелкие, средние и крупные. У хвойных пород мелкие в верхнем отрезе имеют диаметр 6–13 см, средние – 14–24 и крупные – 26 см и более, у лиственных мелкие – 8–13 см, остальные размеры как у хвойных. В каждой группе выделяют сорта бревен.

Длина бревен 3–6,5 м с градацией через 0,5 м. В строительстве применяют бревна 2-го и 3-го сортов.

Кряж — это отрезок от нижней, комлевой, части ствола длиной до 4 м.

Тонкие стволы деревьев толщиной в верхнем сечении 8–11 см называют подтоварником, толщиной 3–7 см — жердями.

Кряжи бревен на месте заготовки рекомендуется очистить от коры, чтобы они быстрее сохли и не завелся жук-короед.

Хранить круглый лес надо на расстоянии от земли минимум 50 см. При этом лес предохраняют от намокания, заражения грибами и жуками-короедами. Торцы круглого лесоматериала рекомендуется замазать глиной, известью или мелом, чтобы они не растрескивались, а бревна, уложенные в штабеля, надо держать под навесом в тени, закрыв со всех сторон. Лесоматериал периодически необходимо осматривать и обрабатывать антисептиком против грибов и жуков-короедов.

Таблица объемов бревен

Длина бревен, м	Толщина бревен в верхнем отрубе без коры, см						
	14	16	18	20	22	24	26
3,0	0,05	0,07	0,09	0,11	0,13	0,16	0,18
3,5	0,06	0,08	0,10	0,13	0,15	0,18	0,22
4,0	0,07	0,09	0,12	0,15	0,18	0,21	0,25
4,5	0,08	0,11	0,13	0,17	0,20	0,24	0,28
6,0	0,12	0,16	0,19	0,24	0,28	0,33	0,39
6,5	0,13	0,17	0,21	0,26	0,31	0,36	0,43
7,0	0,15	0,19	0,23	0,28	0,34	0,40	0,47
9,0	0,21	0,27	0,33	0,39	0,47	0,55	0,63

Сухая древесина обладает высокой прочностью, меньше коробится, легко склеивается, лучше отделяется, более долговечна. Любая древесина самых различных пород очень чутко реагирует на изменение влажности окружающей среды. Это свойство является одним из недостатков лесоматериалов. При повышенной влажности древесина легко впитывает воду и разбухает, а в отапливаемых помещениях она усыхает и коробится. В помещении допустима влажность древесины до 10%, а под открытым небом — не более 18%.

Существует много способов сушки древесины. Самый простой и доступный — естественный вид сушки (атмосферный, воздушный). Сушить древесину надо в тени, под навесом и на сквозняке. При сушке на солнце внешняя поверхность древесины быстро нагревается, а внутренняя остается сырой. Из-за разницы напряжений образуются трещины, дерево быстро коробится.

Доски, брус и другой пиломатериал укладываются в штабеля на металлические, деревянные или иные подставки высотой не менее 50 см. Доски укладываются внутренними пластами вверх для уменьшения их коробления. Считается, что сушка досок, поставленных на кромки, происходит быстрее, так как они лучше проветриваются и влага испаряется более интенсивно, но они и больше коробятся.

При естественной сушке на торцах всегда образуются трещины. Для предупреждения растрескивания рекомендуется торцы досок тщательно закрасить масляной краской или пропитать горячей олифой или битумом. Обработать торцы нужно сразу после поперечных перепилов. Если дерево отличается повышенной влажностью, то торец сначала просушивают пламенем паяльной лампы, а уже потом закрашивают.

Стволы (кряжи) обязательно окоряют (очищают от коры), только у торцов оставляют небольшие пояски-муфты шириной 20–25 см для предупреждения растрескивания. Кору очищают для того, чтобы дерево быстрее просыхало и не поражалось жуками. Ствол, оставленный в коре, в относительном тепле с повышенной влажностью быстро загнивает, поражается грибковыми заболеваниями.

После атмосферной сушки при теплой погоде влажность древесины составляет 12–18%.

Существует и другие способы сушки древесины.

- **Выпаривание, или запаривание.** Заготовки распиливают на части с учетом размера будущего изделия, закладывают в обыкновенный чугунок, подсыпают опилки из такой же заготовки, заливают водой и ставят на несколько часов в протопленную и остывающую русскую печь «томиться» при температуре 60–70 °С. При этом происходит выщелачивание — выпаривание древесины: из заготовки выходят естественные соки, дерево окрашивается, приобретая теплый густо-шоколадный цвет с ярко выраженным природным рисунком (текстурой). Такая заготовка легче обрабатывается, а после окончания сушки меньше растрескивается и коробится.
- **Парафинирование.** Заготовки опускают в растопленный парафин и ставят в печь при температуре 40 °С на несколько часов. Затем древесина еще несколько дней просыхает и приобретает те же свойства, что и после запарки: не трескается, не коробится, поверхность становится тонированной, с отчетливым узором текстуры.
- **Запаривание в льняном масле.** Посуда из древесины, пропаренная в льняном масле, очень водостойка и не растрескивается даже при повседневном использовании. Этот способ применяется и сегодня. В емкость кладется заготовка, заливается льняным маслом и пропаривается на медленном огне. Применяется на предприятиях и в цехах по производству эксклюзивных столярно-строительных изделий и покрытий пола из ценных пород древесины, по производству клееных изделий и мебели, изготовлению паркетной продукции, элементов деревянного домостроения и на других деревообрабатывающих производствах.
- **Вакуумные камеры.** Осуществляется вакуум-конвективный способ сушки, когда вакуумный процесс удаления влаги сочетается с конвективным нагревом древесины. Температура в камере при сушке устанавливается в пределах 65 °С. При вакууме 0,09 МПа температура кипения влаги составляет 45,5 °С. Такое сочетание вакуума и температуры дает возможность проводить сушку в мягком режиме. Универсальный график сушки пиломатериала позволяет отказаться от дорогостоящих программ и дает возможность уйти

от образования внутренних напряжений, коробления и трещин. При достижении температуры 65 °С происходит отключение электрического котла. Начинается пауза остывания верхних слоев пиломатериала. Внутренняя влага устремляется к более сухим и охлажденным клеткам. В процессе сушки, к примеру, древесины дуба таких пауз – около 250.

В низкотемпературной и конденсационной камерах древесину сушат 10 суток, под воздействием тока высокой частоты – 3 суток. Предпочтительнее отдается конденсационной сушке, при которой подогретый воздух, циркулируя по камере, отдает влагу в конденсационной камере, а затем вновь используется. Сокращаются расходы на подогрев воздуха.

Урок 2. Пороки древесины

Цели: познакомить учащихся с видами пороков древесины; научить определять пороки древесины по внешнему виду; воспитывать бережное отношение к дереву и древесине; формировать умение выбирать материал для работы.

Инструменты и оборудование: образцы древесины с различными пороками.

Оформление доски: тема урока, новые слова (*сучки, косослой, свилеватость, трещины, рак, червоточина*), домашнее задание.

Информация для учителя

Очень важно формировать у школьников умение составлять связный и четкий рассказ по тексту учебника и другим источникам знаний (на основе простого плана). Для этого целесообразно к каждому уроку готовить специальную карточку, содержащую план развернутого ответа на вопрос. Вопрос задается всему классу, а готовится и отвечает кто-то один из учащихся. Пока ученик готовится, учитель организует другие формы проверки домашнего задания.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Проверка домашнего задания

1. Устный ответ по карточкам 1 и 2

Карточка 1

1. Прочитай вопрос и подготовь ответ на него.
 - Какие правила безопасности необходимо соблюдать на занятиях по технологии?
 2. Для этого вспомни:
 - какие правила поведения необходимо соблюдать на занятиях;
 - для чего необходимо строгое выполнение правил.
 3. Сделай вывод.
-

Примерный ответ учащегося

Занятия по технологии проходят в специально оборудованном для этих целей кабинете. В мастерских есть определенные правила поведения, которые необходимо строго выполнять.

Важно приходиться на занятия за несколько минут до звонка, чтобы успеть подготовиться к уроку. После звонка можно входить в кабинет только с разрешения учителя. Во время выполнения практической работы на рабочем месте нужно поддерживать порядок, инструменты должны лежать на своем месте. К инструментам и оборудованию необходимо относиться бережно и содержать их в чистоте. Станки без разрешения учителя включать запрещено. Во избежание несчастного случая при работе с различными инструментами необходимо соблюдать правила безопасной работы с каждым из них. Во время перемены выходить из кабинета, для того чтобы дежурные проветрили класс. После завершения работы необходимо привести в порядок рабочее место, уложить или сдать инструменты, заготовки и изделие. По завершении урока необходимо привести себя в порядок и вымыть руки с мылом.

Выполнение всех правил поведения позволит более организованно выполнять работу и сберечь здоровье на уроках технологии.

Карточка 2

1. Прочитай вопрос и подготовь ответ на него.
– Какими свойствами обладает и где применяется древесина?
2. Для этого вспомни:
 - какими свойствами обладает древесина;
 - где применяется древесина;
 - для производства, каких материалов используется древесина.
3. Сделай вывод.

Примерный ответ учащегося

Древесина – ценнейший конструкционный материал. Она нашла широкое применение в нашей жизни. Древесина в зависимости от породы обладает различными свойствами. Настоящий мастер должен хорошо знать все особенности древесины. Каждая порода древесины обладает своим цветом и неповторимым рисунком, который называется текстурой. Текстура учитывается при заготовке и обработке. Прочность древесины – еще одно свойство древесины. Она способна выдерживать нагрузки, не разрушаясь. Из древесины строят дома, изготавливают мебель, шпалы, двери, окна, бочки, паркет, игрушки и др. Кроме того, ее используют для производства бумаги, фотопленки, покрышек, спирта, скипидара, канифоли, искусственных тканей и др.

Древесина – это один из самых прочных, легких материалов, долго сохраняющий тепло и приятный запах. Из дерева можно сделать все, что угодно: от простой деревянной ложки до самолета. Хотя и то и другое потребует усилий, усердия и терпения.

2. Индивидуальная практическая работа (3–4 человека)

- Вычисление объема образцов лесоматериала, предложенного учителем.

- Проверка домашнего задания в рабочей тетради.

3. Работа с классом

Тест 1 (тесты даны в конце пособия).

III. Переход к изучению новой темы

Итак, мы с вами выяснили, что древесина — очень хороший конструкционный материал, который нашел широкое применение в нашей жизни. Но очень часто встречаются отклонения от идеального строения, снижающие качество и ограничивающие сферу применения древесины. Такие отклонения от нормального строения называются пороками.

План

1. Виды пороков древесины.
2. Влияние пороков на качество изделий.
3. Использование древесины с пороками.

IV. Изучение новой темы

1. Самостоятельная работа с текстом учебника

Прочитайте § 3, с. 12–13 (Сим.), или текст на с. 47–50 (Сас.) «Пороки древесины».

2. Беседа по прочитанному

- Что называют пороками древесины? (*Недостатки отдельных участков древесины, снижающие качество и ограничивающие возможность использования.*)
- Какие пороки древесины встречаются чаще всего? (*Сучки, косослой, свилеватость, трещины, рак, червоточина, гниль.*)

3. Демонстрация образцов с пороками древесины

При изложении сведений желательно показать на стенде натуральные образцы древесины с наиболее распространенными пороками. Хорошим дополнением могут служить цветные рисунки из учебника (рис. 4, с. 13 (Сим.) или таблица 1, с. 48 (Сас.))

4. Рассказ учителя

Для того чтобы изготовить качественное изделие, необходимо знать, какими свойствами обладает древесина с пороками. Наличие сучков более твердых, чем остальная древесина, затрудняет ее механическую обработку, однако не ограничивает применение. Другие же сучки (загнившие, гнилые) ухудшают внешний вид древесины, нарушают целостность и однородность, приводят к снижению многих физико-механических свойств, что делает невозможным ее применение.

Наклон волокон и свилеватость, повышая прочность древесины при раскалывании, затрудняют ее механическую обработку, особенно ручное строгание.

Засмолки несколько улучшают, а смоляные кармашки ухудшают механические свойства древесины, но и те и другие значительно затрудняют ее склеивание и отделку.

Все разновидности трещин (морозные, усушки и особенно сквозные) нарушают целостность пиломатериалов, значительно снижая механические свойства.

Различные насекомыми и их личинки проделывают в древесине ходы и отверстия, которые называют червоточинами. Основные разрушения совершают не сами насекомые, а их личинки, питающиеся древесиной и корой. Червоточина, в особенности глубокая, нарушая целостность древесины, резко снижает ее механические свойства.

5. Беседа с классом

- Каковы причины возникновения пороков? (*Примерный ответ.* В большинстве случаев пороки образуются в растущем дереве вследствие ненормальных условий роста, климатических воздействий. Значительное количество пороков возникает и в заготовленной древесине при ее неправильном хранении, транспортировке, несвоевременной обработке (удаление коры, разделка, сушка). Часто пороки древесины, особенно механического происхождения, возникают от небрежного отношения к лесным насаждениям. Надрезы на стволах, заломы веток, сдирание коры, разведение костров вблизи деревьев — все это приводит к появлению пороков древесины и наносит большой ущерб природе.)
- Где возможно применение древесины с пороками? (*Древесину с различными пороками применяют в декоративно-прикладном искусстве, при изготовлении оригинальных предметов быта и мебели.*)

V. Практическая работа

1. Вводный инструктаж

- Рассмотрение и запись в тетрадь пороков на образцах древесины.
- Описание причины возникновения пороков.
- Описание вариантов возможного применения подобного образца.

2. Текущий инструктаж

Корректировка хода практической работы.

3. Заключительный инструктаж

Анализ успехов и ошибок в работе.

VI. Закрепление изученного материала

- Что называют пороками древесины? (*Недостатки отдельных участков древесины, снижающие качество и ограничивающие возможность использования.*)

- Какие пороки древесины вы знаете? (*Сучки, косослой, свилеватость, трещины, рак, червоточина.*)
- Как влияют пороки древесины на качество изделия? (*Ухудшается внешний вид древесины, нарушается целостность и однородность, что приводит к снижению многих физико-механических свойств и делает невозможным ее применение.*)
- Где возможно использовать древесину с пороками? (*Древесина с пороками применяется в декоративно-прикладном искусстве, при изготовлении оригинальных предметов быта и мебели.*)

VII. Подведение итогов урока

Выставление оценок в журнал и в дневники.

Домашнее задание

1. Прочитать § 3, с. 12–14 (Сим.) или текст на с. 47–50 (Сас.).
2. Подготовить устный развернутый ответ на вопрос:
 - Какие вы знаете пороки древесины?
3. Выполнить задание 2, № 1, 2, с. 5–6 (Сам.).

Дополнительный материал

Классификация пороков древесины

Древесина сучков имеет темную окраску и мелкую структуру годовых слоев. Сучки подразделяют по нескольким параметрам: в зависимости от места расположения (на широких или узких гранях пиломатериалов), от степени вставания в древесину (сучки наружные и вросшие), от формы поперечного разреза (круглые, овальные, удлинённые), от степени сращивания с древесиной (сросшиеся, частично сросшиеся, несросшиеся), от структуры и качества сучков (здоровые светлые, здоровые темные, здоровые с трещинами, частично подгнившие, гнилые, трухлявые), от степени выхода сучка на поверхность древесины (односторонние и сквозные) (рис. 3). Качество древесины определяется количеством и величиной сучков. Относительно оси ствола сучки располагаются под различными углами. Сучки снижают механическую прочность деревянных конструкций. В местах их расположения сопротивляемость древесины снижается, особенно при действии нагрузки поперек волокон. Косослой вокруг сучка снижает сопротивляемость древесины действию внешней нагрузки.

Трещины – это разрыв древесины вдоль годовых слоев и сердцевины. Причиной растрескивания древесины является неравномерная сушка. Трещины образуются по направлению к сердцевине, более редко по годовым слоям. Бревна, брусья, толстые доски трудно высушить без трещин. Чаще всего они появляются на торцах. Для предотвращения появления трещин торцы покрывают смесью извести и клея, смолой, жидким стеклом, масляными красками.

Трещины от усушки (рис. 4а) идут в радиальном направлении. Они вызваны сушкой древесины под прямыми лучами солнца из-за нерав-

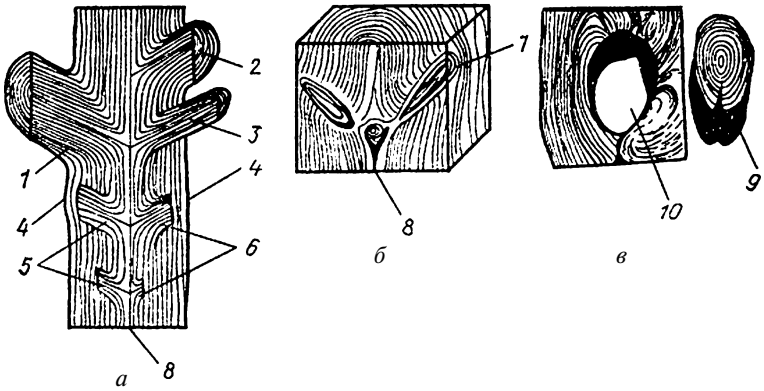


Рис. 3. Схемы сучков:

a – продольный разрез ствола; *б* – крестовидный (лапчатый) сучок; *в* – выпавший сучок; 1 – здоровый цилиндрический наружный сучок; 2 – здоровый овальный наружный сучок; 3 – частично гнилой сучок; 4 – заплыв ствола над заросшим сучком; 5 и 6 – заросшие в стволе сучки; 7 – крестовидный сучок; 8 – сердцевина; 9 – выпавший сучок; 10 – гнездо, оставшееся от выпавшего сучка

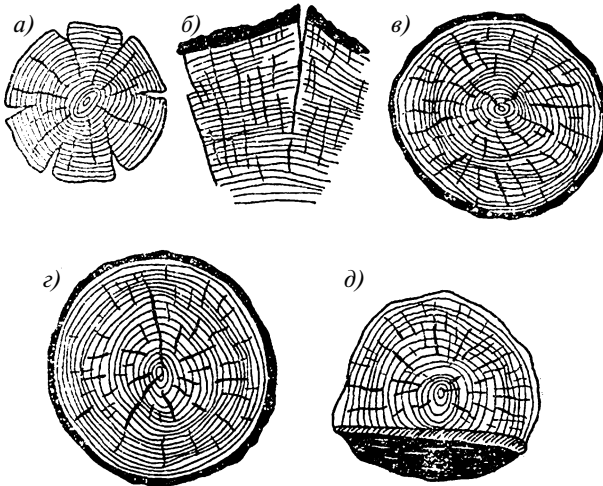


Рис. 4. Виды трещин

номерных внутренних напряжений, вызывающих трещины различной глубины и ширины.

Морозобоины (рис. 4б) идут вдоль сердцевины ствола. Они возникают при понижении температуры, когда наружные слои бревна уменьшаются в объеме, а внутренние из-за плохой теплопроводности древесины

остаются неизменными. В пиломатериалах стенки морозобоин смолисты, а годовые слои расширены и изогнуты.

Сердцевинные трещины (рис. 4в) и двойные радиальные трещины (метик) (рис. 4г) сужаются от сердцевины к периферии. Эти трещины возникают при образовании ядра под воздействием ветра и увеличиваются при сушке древесины. У бревен сердцевинные трещины наблюдаются только в торцах.

Кольцевидные трещины (отлупы) (рис. 4д) возникают в ядре или в спелой древесине между годовыми слоями. У растущего дерева они образуются под воздействием ветра и затем увеличиваются во время сушки и после распиловки. Отлупы в поперечном разрезе ствола видны в виде дуг или окружностей, а на поверхности пиломатериалов — в виде черточек.

Крень (рис. 5а) — это утолщение годовых слоев с одной стороны ствола. Годовые кольца имеют вид эксцентрических окружностей, со смещением сердцевины в периферийную зону. Крень характерен для ели. Он появляется в комлевой части криво растущих деревьев. Крень повышает твердость и прочность древесины на растяжение, способствует высыханию древесины вдоль волокон, но содействует образованию трещин и короблению пиломатериалов, а также снижает степень насыщаемости древесины антисептиками.

Закомелость (рис. 5б) — это ненормальное утолщение ствола, нередко ребристой формы. Она уменьшает выход пиломатериалов и шпона из-за большого количества отходов.

Двойная сердцевина (рис. 5в) встречается в двух сросшихся вместе деревьях с самостоятельными сердцевинами и годовыми слоями, которые при дальнейшем росте образовали общие волнообразные годовые слои. Этот порок затрудняет обработку древесины и дает значительное количество отходов. Косослой (рис. 5г) — это волокна древесины под наклоном к продольной оси ствола или в виде спирали. Бывает тангентальный и радиальный. Он увеличивает прочность древесины на скалывание, но затрудняет механическую обработку и ограничивает использование такой

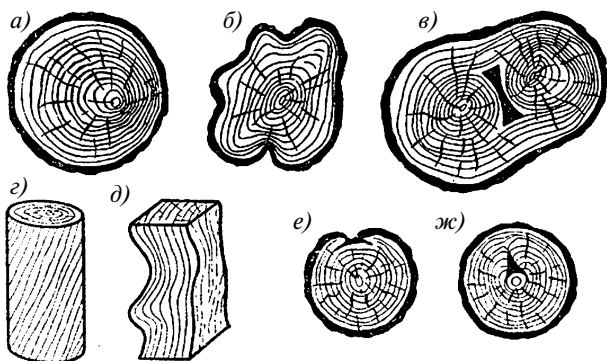


Рис. 5. Пороки древесины

древесины в гнутых конструкциях. Тангентальный косослой увеличивает коробление и усушку пиломатериалов при их сушке.

Свилеватость (рис. 5д), или волнообразное расположение волокон древесины, встречается у большинства пород в комлевой части стволов. Она понижает прочность древесины при сжатии, растяжении и изгибе, но повышает при скалывании вдоль волокон, затрудняя обработку.

Прорость открытая (рис. 5е) или закрытая (рис. 5ж) образуется из-за вращающегося в заболонь отмершей древесины или коры, часто с радиальной трещиной. Вокруг прорости нередко образуется засмолок и начинается загнивание ядра. Прорость бывает светлой и темной, нарушающей целостность волокон древесины.

Кривизна — это одно- и разностороннее искривление ствола по длине. Искривление затрудняет распиловку ствола и дает много отходов.

Смоляные кармашки — это заполненные смолой впадины в годовых слоях древесины. Они характерны для хвойных пород, особенно для елей. На тангентальном разрезе смоляные кармашки имеют вид овальных впадин, на радиальном разрезе — узких удлиненных щелей, а на поперечном разрезе — коротких изогнутых впадин.

Засмолок — это участок древесины хвойных пород, обильно пропитанной смолой. Просмоленные участки пиломатериалов и фанеры от нормальной древесины отличаются более темным цветом. Засмолок не влияет на прочность древесины, но снижает ее способность впитывать влагу. Смолистая древесина затрудняет ее склеивание и отделку поверхности красками и лаками. Засмолок менее подвержен гниению.

Заращение инородных тел (вбитые гвозди, стальные осколки и т. п.) портит древесину. Об их наличии судят по утолщениям, складкам коры, деформациям участков коры, щелям и впадинам. У пиломатериалов вблизи инородного тела изменяется естественная окраска древесины. Наличие такого порока затрудняет обработку древесины и вызывает поломки режущего инструмента.

Обугливание стволов деревьев является результатом лесных пожаров или разведения костров в лесу.

Дефекты обработки снижают качество древесины, ограничивая сферу ее применения. Сортность пиломатериалов снижается из-за неодинаковой толщины ассортимента, грубого, неравномерного пропила, кривизны и др. Показателем качества сортности пиломатериалов является древесина, выросшая без пороков, правильно обработанная и сохраненная.

Использование порока древесины

Завиток — местное искривление годичных слоев, вызванное влиянием сучков или проростей. Снижает прочность древесины, ухудшает качество ручного строгания и фрезерования. Завитки можно использовать в мозаичном наборе (рис. 6).

Червоточина — разрушение древесины личинками и жуками. При очистке древесины от коры хорошо видны следы деятельности насекомых в виде ходов и бороздок различной формы и конфигурации. Червоточина может быть поверхностной, когда жуки проделывают ходы в коре и лубяном слое; глубокой и неглубокой, когда ходы жуков-древесников

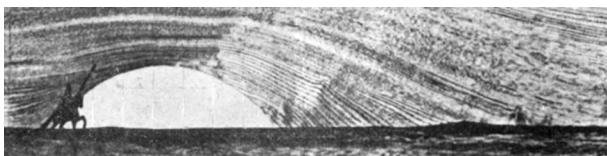


Рис. 6. Использование завитков

проникают на несколько сантиметров в глубину или даже пронизывают древесину насквозь (рис. 7).

Дерево, поврежденное червоточиной, непригодно для работы, но некоторые окоренные участки ствола представляют собой целые художественные композиции из ходов и бороздок. Глаз мастера должен заметить этот рисунок. Искусно обработанные куски могут стать прекрасными поделками и сувенирами.

Гнили — дереворазрушающее влияние грибов. Возникают в срубленной, валежной и сухостойной древесине. В начальной стадии гниения появляется ненормальная для древесины окраска, меняется механическая прочность, и постепенно дерево разрушается, превращаясь в труху. Внутренняя трухлявая гниль развивается в сердцевинной части ствола растущего дерева. Инфекция в виде бактерий и грибов проникает в ствол и корни через сломанные сучки и другие раны, разрушая дерево. Внутренняя трухлявая гниль поражает древесину настолько, что она превращается в порошок или выдирается пучками волокон. Трухлявая гниль встречается в древесине всех пород.

Дерево с гнилью непригодно, но пустотелые (очищенные от гнили) стволы деревьев используют с давних пор. Наибольшее применение находят пустотелые стволы лиственных пород (липы, ивы, осины и других). Для декоративных целей и нехитрых изделий утилитарного характера «пустотелки» вполне подходят (рис. 8).

Древесина с сучками малопригодна для работы. При изготовлении изделия сучок может раскрошиться, выпасть из древесины. Место, где находится сучок, всегда заметно, и этим снижается художественная ценность резьбы, поэтому древесина с сучками для изготовления мелких

работ нежелательна. Но и этот порок многие мастера используют во всевозможных поделках.

Наиболее качественная бессучковая древесина находится в комлевой части ствола. Здоровые сучки без гнили в древесине при определенных разрезах и длительной обработке имеют живописную текстуру и могут служить фоном для изделия или же материалом для работы. Очень красивы бывают одиночные разбросанные сучки и сгруппированные по три и более по окружности ствола на одной высоте (рис. 9).

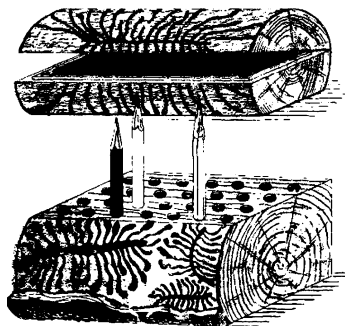


Рис. 7. Червоточкины

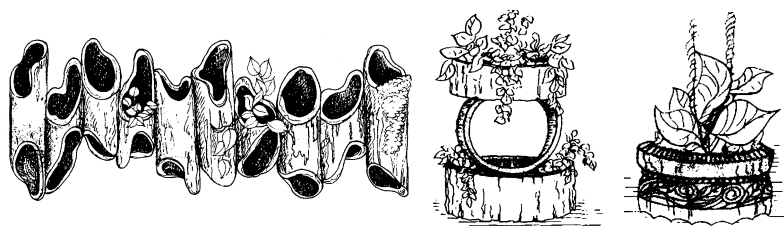


Рис. 8. Использование пустотелых стволов

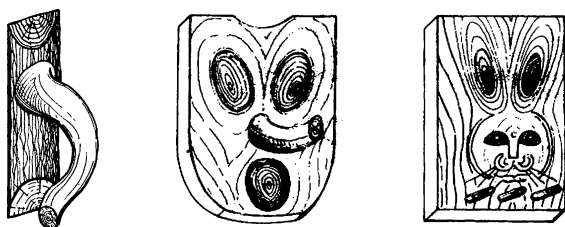


Рис. 9. Использование древесины с сучками

Косослой – винтообразное расположение волокон в древесине ствола. В бревне косослой не является серьезным пороком, но вызывает коробление (скручивание) досок, снижает механические свойства древесины, плохо поддается обработке. Резать изделия из косослойной древесины очень трудно, требуется определенный навык, но часто в руках мастера дерево с таким пороком становится отличным материалом для различных изделий. Особая фактура косослоя хорошо видна при расколе ствола на части.

Свилеватость – это волнистое и перепутанное расположение волокон. Чаще всего встречается на лиственных породах в комлевой части ствола. Свилеватость повышает прочность древесины, придает красоту ее фактуре, но затрудняет обработку. Волнистая свилеватость часто бывает у березы, клена, ореха, на наростах, наплывах и капках. Очень большой свилеватостью отличается карельская береза, именно за это так высоко ценят ее древесину, незаменимую в производстве уникальной мебели и художественных изделий.

Урок 3. Чертеж детали. Сборочный чертеж

Цели: познакомить учащихся с правилами оформления сборочных чертежей; научить выполнять чертежи деталей и сборочные чертежи; развивать пространственное воображение учащихся; воспитывать аккуратность при составлении графической документации.

Инструменты и оборудование: образцы деталей и изделий из древесины; таблицы «Сборочный чертеж» (из курса черчения);

детали для выполнения чертежа; чертежные инструменты для работы на доске.

Оформление доски: тема урока, новые слов (*призматическая, цилиндрическая, коническая, сборочный чертеж, спецификация*), чертеж основной надписи и спецификации, домашнее задание.

Информация для учителя

Особенностью выполнения чертежей является трудность построения изображения от осевой линии. Учащимся легче выполнить контур детали, а уже потом начертить осевую линию. Как правило, у учителей-консерваторов это вызывает возражения, так как черчение ранее преподавалось в 8–9 классах.

Некоторые трудности для учащихся представляет составление сборочного чертежа изделия. Во-первых, учащимся трудно корректно отобразить изображение и соединение деталей на сборочном чертеже, составить спецификацию деталей, выполнить их чертежи. Во-вторых, самое трудное и практически невыполнимое – установить и выявить на сборочном чертеже соединение деталей между собой. Поэтому сборочные чертежи должны быть более наглядными, с простыми и понятными учащимся соединениями деталей. Полезно при этом иметь готовое изделие как образец.

Следует отметить, что спецификация, а не сборочный чертеж является главным документом.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Проверка домашнего задания

1. Устный ответ по карточке 3

Карточка 3

1. Прочитай вопрос и подготовь ответ на него.
– Какие пороки встречаются у древесины?
2. Для этого вспомни:
 - что такое пороки древесины;
 - как влияют пороки на качество изделий;
 - где возможно использование древесины с пороками.
3. Сделай вывод.

Примерный ответ учащегося

Пороки древесины – это недостатки отдельных участков, снижающие качество и ограничивающие возможность ее использования. В большинстве случаев пороки образуются у дерева вследствие ненормальных условий его роста, климатических воздействий. Значительное количество пороков возникает и в заготовленной древесине при ее неправильном

хранении, транспортировке, несвоевременной обработке (удаление коры, разделка, сушка).

К наиболее часто встречающимся порокам относятся сучки, косо-слой, свилеватость, трещины, рак, червоточина, гниль.

Пороки отрицательно сказываются на внешнем виде пиломатериала и его свойствах. Наличие сучков более твердых, чем остальная древесина, затрудняет ее механическую обработку, но не ограничивает применение. Другие же сучки (загнившие, гнилые) ухудшают внешний вид древесины, нарушают целостность и однородность, приводят к снижению многих физико-механических свойств, что делает невозможным ее применение.

Наклон волокон и свилеватость, повышая прочность древесины при раскалывании, затрудняют ее механическую обработку, особенно ручное строгание.

Засмолки несколько улучшают, а смоляные кармашки ухудшают механические свойства древесины, но и те и другие значительно затрудняют ее склеивание и отделку.

Все разновидности трещин (морозные, усушки и особенно сквозные) нарушают целостность пиломатериалов, значительно снижая механические свойства.

Совокупность ходов и отверстий, проделанных в древесине насекомыми и их личинками, называют червоточинами; основные повреждения причиняют не сами насекомые, а их личинки, питающиеся древесиной и корой. Червоточина, в особенности глубокая, нарушая целостность древесины, резко снижает ее механические свойства.

Пороки сильно ограничивают использование древесины, но такая древесина тоже находит свое применение в декоративно-прикладном искусстве, в изготовлении оригинальных предметов быта.

2. Работа с классом

- Тест 2.
- Проверка домашнего задания в рабочей тетради.
- Определение пороков по описанию:
 - 1) разрыв древесины вдоль годовых слоев и сердцевины (*трещина*);
 - 2) местное искривление годовых слоев, вызванное влиянием сучков или проростей (*завиток*);
 - 3) заполненные смолой впадины в годовых слоях древесины (*смоляные кармашки*);
 - 4) разрушающее влияние грибов (*гниль*);
 - 5) винтообразное расположение волокон в древесине ствола (*косослой*);
 - 6) разрушение древесины личинками и жуками (*червоточина*).

III. Переход к изучению новой темы

Мы вспомнили свойства древесины, рассмотрели виды пороков. Все эти сведения нужны при выборе материала для изделия. Но для того чтобы изготовить какую-либо деталь, необходим

чертеж. С правилами выполнения чертежей мы познакомились в прошлом году. В 6 классе изделия будут сложнее, из нескольких деталей.

План

1. Актуализация опорных знаний по материалу 5 класса.
2. Сборочный чертеж.
3. Оформление сборочного чертежа (основная надпись и спецификация).

IV. Изучение новой темы

1. Беседа с классом

- Вспомните, что относится к графическим изображениям. (*Чертеж, эскиз, технический рисунок.*)
- Что называется чертежом? (*Чертеж – это условное изображение предмета, выполненное по определенным правилам с помощью чертежных инструментов.*)
- Какие виды линий применяются для выполнения изображений? (*Сплошная толстая, сплошная тонкая, штриховая, штрихпунктирная, штрихпунктирная с двумя точками, сплошная волнистая.*)
- Для чего применяется масштаб? (*При невозможности изобразить деталь на листе из-за ее больших или слишком маленьких размеров применяется соответственно ее уменьшение или увеличение.*)
- Какие виды масштабов существуют? (*Масштаб уменьшения: 1:2, 1:4 и т. д. Масштаб увеличения: 2:1, 4:1 и т. д. Натуральная величина 1:1.*)
- Какие виды применяются при выполнении чертежей? (*Главный вид, под ним располагают вид сверху, а справа от главного вида – вид слева.*)

2. Самостоятельная работа с текстом учебника

Прочитайте § 5, с. 17 (Сим.) и ответьте на вопрос: «Каковы особенности выполнения чертежей деталей цилиндрической, конической и призматической формы?» Сделайте необходимые записи в тетради.

3. Проверка записей в тетради

1. Особенности выполнения чертежей деталей цилиндрической и конической формы.

Детали цилиндрической и конической формы относятся к телам вращения, так как имеют ось вращения. Для выполнения чертежа таких деталей чаще необходим только главный вид. Применяется условное обозначение диаметра – \varnothing .

2. Особенности выполнения чертежей детали призматической формы.

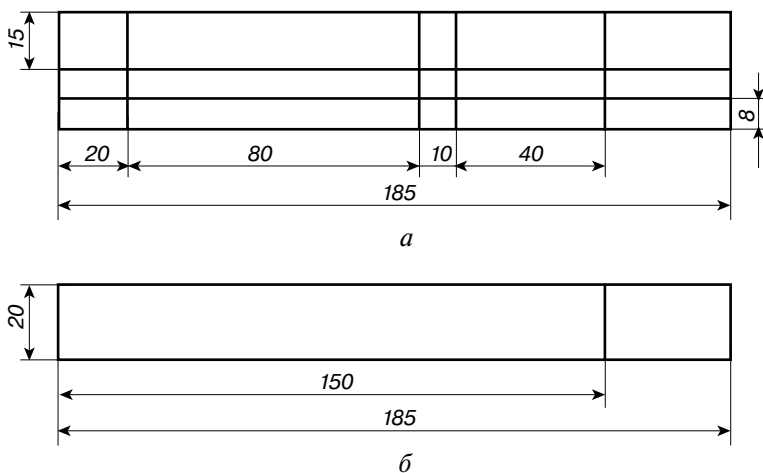
Для выявления формы детали необходимо несколько видов. Главный вид должен давать наиболее полное представление о детали. Основные размеры наносятся на главном виде, а недостающие – на других видах.

4. Рассказ учителя о сборочном чертеже

5. Выполнение упражнения

Вычертить в тетради основную надпись и спецификацию сборочного чертежа (рис. 10).

Эффективным стимулирующим средством является взаимоконтроль учащихся: ученики выполняют упражнение, после этого меняются тетрадями и проверяют работу, фиксируют ошибки.



*Рис. 10. Сборочный чертеж:
а – спецификация; б – основная надпись*

Оформление спецификации и основной надписи по примеру учебника (рис. 11, с. 21 (Сим.)) и для любого изделия.

Учащиеся должны самостоятельно заполнить спецификацию и основную надпись. Изделие не должно быть очень сложным и содержать много деталей. Оно должно быть знакомо ученикам. Необходимо заострить внимание на том, что основная надпись и спецификация заполняются карандашом печатными буквами.

V. Практическая работа

1. Вводный инструктаж

- Чтение сборочного чертежа.

Прочсть сборочный чертеж – значит выяснить назначение данного изделия, устройство и принцип его работы, представить

форму и размеры изделия в целом и каждой детали в отдельности, разобраться во взаимном расположении деталей и способах их соединения между собой и т. д. Чтение сборочных чертежей рекомендуется проводить в определенной последовательности, внимательно разбираясь в каждом этапе.

- Ознакомление с содержанием основной надписи, помещенной в правом нижнем углу чертежа. Установление по надписи наименования изделия, масштаба.
- Ознакомление с назначением и принципом работы изображенного изделия.
- Изучение изображения на сборочном чертеже, т. е. расположения вида спереди (главного вида) и других видов.
- Ознакомление с содержанием спецификации данного изделия, установление наименования каждой детали и материала, из которого ее изготавливают.
- Установление характера соединения отдельных деталей (подвижное, неподвижное, разъемное, неразъемное).
- Определение подвижных поверхностей деталей, подлежащих смазке и приемов смазки.
- Определение порядка сборки и разборки изделия.

2. Текущий инструктаж

Корректировка хода практической работы.

3. Заключительный инструктаж

Анализ успехов и ошибок в работе.

VI. Закрепление изученного материала

- Какие чертежи называют сборочными? (*Чертеж изделия, состоящего из нескольких деталей, называется сборочным.*)
- Что изображают на сборочном чертеже? (*На сборочном чертеже изображают чертеж изделия в сборе в необходимом количестве видов. В правом нижнем углу располагают основную надпись и спецификацию.*)
- Что содержит спецификация? (*Спецификация содержит названия всех деталей, указывается наименование, количество и материал деталей.*)
- Какие размеры проставляются на сборочном чертеже? (*Необходимо указывать только те размеры, которые необходимы для сборки изделия, а также габаритные размеры.*)

VII. Подведение итогов урока

Выставление оценок в журнал и в дневники.

Домашнее задание

1. Прочитать § 5, с. 17–22 (Сим.).

2. Подготовить устный развернутый ответ на вопрос:
— Правила выполнения и оформления сборочного чертежа.
3. Выполнить задание 6, № 1–3, с. 9 (Сам.).

Урок 4. Конструирование и моделирование изделий

Цели: познакомить учащихся с процессами конструирования и моделирования; научить основам конструирования; развивать творческие способности учащихся.

Инструменты и оборудование: образцы изделий из древесины.

Оформление доски: тема урока, новые слова (*конструирование, вариативность, дизайн, технологичность, моделирование*), домашнее задание.

Информация для учителя

В отличие от других уроков теоретическую часть этого параграфа желательнее изложить вначале самому учителю, причем с демонстрацией конструирования на отдельных моделях.

Практическая работа по данной теме не предусматривает конструирование и изготовление изделия. Однако наибольший эффект освоения темы будет достигнут, если учащиеся разработают конструкции и затем на практическом занятии изготовят свою модель. При этом они убедятся в некоторых недостатках своей идеи, ее графического изображения, конструирования и воплощения.

Учитель должен продумать всевозможные варианты конструкций, возможности их изготовления и довести это до учащихся. Затем они сами внесут элементы субъективной новизны. При этом у каждого получится своя оригинальная модель.

Иллюстративный рассказ — это объяснение с использованием иллюстративного сопровождения. Иллюстрация не играет в этом случае роли носителя информации. Ее задача — обеспечить правильное восприятие учащимися сообщения учителя, создать, если необходимо, требуемый эмоциональный фон. Обычно к иллюстрации относят показ плоских статических изображений (плакат, схемы, фотографии, рисунки, диаграммы, их проекционные варианты и т. п.). В качестве иллюстрации могут выступать и натуральные объекты, а также их макеты и изображения. Иллюстративный рассказ направлен на повышение качества изложенного устно материала и позволяет сформировать у учащихся правильные представления о нем. Иллюстрация поэтому может носить не только изобразительный, но и словесный характер. В этом случае учитель отсылает учащихся к их опыту или тем образам, которые они видели на экскурсиях или в процессе прохождения практики.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Проверка домашнего задания

1. Устный ответ по карточке 4

Карточка 4

1. Прочитай вопрос и подготовь ответ на него.
– Правила выполнения и оформления сборочного чертежа.
 2. Для этого вспомни:
 - какое изображение называется сборочным чертежом;
 - какие размеры указываются на сборочных чертежах;
 - что содержит спецификация;
 - как читать сборочный чертеж.
 3. Сделай вывод.
-

Примерный ответ учащегося

Многие изделия из древесины состоят из нескольких деталей. Для изготовления каждой детали необходимо выполнить чертеж. Когда все детали готовы, сборка изделия выполняется по сборочным чертежам. На сборочном чертеже изделие изображено в сборе, с указанием размеров, необходимых для его сборки, расстояний между отдельными элементами и габаритных размеров. Размеры отдельных деталей не указываются.

Основная информация о сборочном чертеже содержится спецификации и основной надписи. Спецификация располагается над основной надписью в нижнем правом углу. В ней указываются порядковый номер детали, ее название, количество деталей и материал, из которого они изготовлены.

Для того чтобы выяснить назначение изделия, устройства и принцип его работы, представить форму и размеры изделия в целом и каждой детали в отдельности, разобраться во взаимном расположении деталей и способах их соединения между собой, необходимо прочитать сборочный чертеж.

Чтение сборочных чертежей проводится в определенной последовательности.

1. Ознакомиться с содержанием основной надписи, помещенной в правом нижнем углу чертежа. Установить по надписи наименование изделия, масштаб.
2. Ознакомиться с назначением и принципом работы изображенного изделия.
3. Изучить изображения, имеющиеся на сборочном чертеже, т. е. выяснить расположение вида спереди (главного вида) и других видов.
4. Ознакомиться с содержанием спецификации данного изделия, установить наименование каждой детали и материал, из которого ее изготавливают. Последовательно найти каждую деталь на чертеже.
5. Установить характер соединения отдельных деталей (подвижное, неподвижное, разъемное, неразъемное).

6. Установить, какие подвижные поверхности деталей смазываются и как эта смазка осуществляется.

7. Установить порядок сборки и разборки изделия.

Грамотно выполненный и без ошибок прочитанный сборочный чертеж позволяет правильно собрать готовое изделие или внести изменения в конструкцию для улучшения его работы.

2. Индивидуальная практическая работа (3–4 человека)

Прочитать сборочный чертеж.

3. Работа с классом

- Тест 3.
- Фронтальный опрос по теме «Сборочный чертеж».

III. Переход к изучению новой темы

Каждое изделие из древесины проходит сложный путь. Самое трудное, чтобы изделие соответствовало многим требованиям. К каждому изделию предъявляются свои требования. От того, как удастся мастеру выполнить все требования к будущему изделию, будет зависеть, понравится оно или нет. Иногда приходится выполнить несколько вариантов, чтобы найти наилучший. Такой сложный путь проходит любое изделие, начиная с простых и заканчивая сложными.

IV. Изучение новой темы

ВАРИАНТ I

Рассказ учителя

В объеме учебника: § 6, с. 23–25 (Сим.).

План рассказа

1. Основы конструирования:

- а) процесс конструирования изделия (важно подчеркнуть, что конструирование – это основная составная часть выполнения творческого учебного проекта, связанная с разработкой конструкции проектируемого изделия);
- б) вариативность в конструировании;
- в) дизайн изделия (*дизайн* в широком смысле слова – это потребительская ценность изделия, в нем учитывают многие потребительские качества изделия, в том числе принципы конструирования и производства изделия, например технологичность, прочность, надежность, экономичность и др.).

2. Требования, предъявляемые к будущему изделию:

- а) технологичность;
- б) прочность;
- в) надежность;
- г) экономичность (экономичным считают изделие, которое как при изготовлении, так и при применении (использо-

- вании, эксплуатации) не требует дополнительных расходов, т. е. экономичность изделия подразумевает экономичность как изготовления, так и эксплуатации изделия);
- д) качество изделия.
3. Экономное расходование материала:
- а) правильный выбор материала для изделия;
- б) экономия материала (обратить особое внимание учащихся на разумную, рациональную разметку и последующий раскрой изделий из заготовок, чтобы они не получались бракованными и объем их выхода был наибольшим).
4. Моделирование изделий:
- а) моделирование как прием конструирования;
- б) последовательность создания модели.

ВАРИАНТ II

Иллюстративный рассказ по материалам учебника: с. 51–61 (Сас.).

Мы познакомились со свойствами древесины. Научились выполнять чертежи изделия. Теперь мы сможем изготовить изделие из древесины. Каким оно будет? Каждый из вас выполнит работу по-своему. Так, как вам нравится. Появится много вариантов одного изделия. Но не все изделия получатся хорошими. Некоторые будут нравиться больше, некоторые – меньше. Процесс разработки конструкции изделия называется конструированием. *Конструирование* – это основная составная часть выполнения творческого учебного проекта, связанная с разработкой конструкции проектируемого изделия.

Для того чтобы сконструировать любое изделие, необходимо знать, каким требованиям оно должно соответствовать (с. 51 (Сас.)).

После того как критерии известны, можно приступить к конструированию. С чего начинается конструирование?

- Появление зрительных образов будущего изделия.
- Составление эскизов, технических рисунков и чертежей.
- Выбор материала.
- Изготовление изделия.
- Испытание.
- Устранение недостатков.

В процессе разработки возникает множество вариантов одного изделия. Это называется вариативностью (рис. 18–21 (Сас.)).

Кроме критериев, к изделию предъявляют общие требования, которые необходимо учитывать.

- Технологичность. Изделие изготовлено с наименьшими затратами времени, материалов и средств.
- Прочность. Изделие способно выдерживать заданную нагрузку, не разрушаясь.

- Надежность. Изделие способно работать длительное время.
- Экономичность. Экономичным считают изделие, которое как при изготовлении, так и при применении (использовании, эксплуатации) не требует дополнительных расходов.

От того, как будет выглядеть изделие, будет зависеть его использование. Внешнее оформление изделия называется дизайном.

Дизайн в широком смысле этого слова — это потребительская ценность изделия, он учитывает многие потребительские качества изделия, в том числе принципы конструирования и производства изделия, например технологичность, прочность, надежность, экономичность и др.

Рассмотрите рис. 18–21 на с. 52–54 (Сас.). Каким требованиям не соответствуют предложенные идеи?

V. Практическая работа

1. Вводный инструктаж

- Конструирование нескольких вариантов изделия. (Для выполнения практического задания можно использовать любой объект труда из приложения 1, в зависимости от материально-технической базы мастерских.)
- Выполнение эскиза изделия.
- Описание изделия. Соответствие требованиям, предъявляемым к изделию.

2. Текущий инструктаж

Корректировка хода практической работы.

3. Заключительный инструктаж

Анализ успехов и ошибок в работе.

VI. Закрепление изученного материала

- Что включает в себя конструирование изделия? (*Примерный ответ.* Зрительное представление изделия; составление эскизов, технических рисунков, чертежей; подбор необходимого материала; изготовление опытного образца; испытание на прочность и работоспособность; устранение недостатков.)
- Что понимают под вариативностью? (*Вариативностью называют существование вариантов одного изделия при конструировании.*)
- Какие изделия называют технологичными, прочными, надежными и экономичными? (*Примерный ответ.* Технологичным называется изделие, изготовленное с наименьшими затратами времени, материалов и средств. Прочным называют изделие, способное выдерживать заданную нагрузку, не разрушаясь. Надежным называют изделие, способное работать длительное время. Изделие является экономичным,

если при его изготовлении и при применении (использовании, эксплуатации) не требуется дополнительных расходов.)

- Что называют моделированием и моделью? (*Примерный ответ.* Модель – это уменьшенная или увеличенная копия изделия, которую изготавливают, чтобы понять ее устройство и принцип действия. Моделирование – это один из приемов конструирования, который заключается в изготовлении моделей.)

VII. Подведение итогов урока

Выставление оценок в журнал и в дневники.

Домашнее задание

1. Прочитать § 6, с. 23–25 (Сим.) или текст на с. 51–57 (Сас.).
2. Подготовить устный развернутый ответ на вопрос:
– Конструирование и моделирование изделий.
3. Выполнить задание 8, с. 12 (Сам.).

Урок 5. Ступенчатое соединение брусков

Цели: познакомить учащихся со способами соединения деталей из древесины; научить учащихся выполнять соединение брусков внакладку (вполдерева); воспитывать у учащихся аккуратность.

Инструменты и оборудование: линейка, угольник, рейсмус, ножовка, стамеска, долото, киянка; образцы изделий со ступенчатым соединением (вполдерева).

Оформление доски: тема урока, новые слова (*рейсмус, шкант, столлярная стамеска, долото, нагель*), домашнее задание.

Информация для учителя

Следует отметить, что используемый в учебниках термин «соединение вполдерева» не отражает сущности ни соединения, ни изделия.

Традиционно под деревом подразумевался деревянный брусок, а соединение должно было бы при этом называться «вполбруска», точнее, в половину толщины бруска, либо ступенчатое.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Проверка домашнего задания

1. Устный ответ по карточке 5

Карточка 5

1. Прочитай вопрос и подготовь ответ на него.
– Конструирование и моделирование изделий.

2. Для этого вспомни:

- в чем заключается процесс конструирования изделия;
- какие требования необходимо учитывать при конструировании изделия;
- что называют моделированием и моделью.

3. Сделай вывод.

Примерный ответ учащегося

Любое изделие проходит долгий путь. Сначала его примерный внешний вид и устройство возникают в виде зрительных образов в нашем сознании, далее выполняется его графическое изображение в виде технических рисунков, эскизов и чертежей. Руководствуясь изображением, выбирают материал и начинают изготавливать изделие. Готовое изделие проходит испытание своих качеств. После этого, если необходимо, устраняют выявленные недостатки. Самый основной этап в создании изделия – разработка его конструкции, устройства и внешнего вида. Этот процесс называется конструированием.

Для того чтобы сконструировать любое изделие, необходимо знать, каким требованиям оно должно соответствовать. В процессе конструирования возникает множество вариантов одного изделия. Это называется вариативностью.

Кроме критериев, к изделию предъявляют общие требования, которые необходимо учитывать.

- Технологичность. Изделие изготовлено с наименьшими затратами времени, материалов и средств.
- Прочность. Изделие способно выдерживать заданную нагрузку, не разрушаясь.
- Надежность. Изделие способно работать длительное время.
- Экономичность. Экономичным считают изделие, которое как при изготовлении, так и при применении (использовании, эксплуатации) не требует дополнительных расходов.

От того, как будет выглядеть изделие, будет зависеть его использование. Внешнее оформление изделия называется дизайном.

Очень часто для оценки внешнего вида, технических характеристик, изучения устройства и принципа действия выполняется модель (копия) изделия в уменьшенном или увеличенном виде. Процесс создания таких копий называется моделированием. Моделирование – это один из приемов конструирования, который заключается в изготовлении моделей.

Конструирования и моделирование – важные этапы в создании изделий. От того, как они выполнены, будут зависеть внешний вид, устройство, надежность и экономичность изделий.

2. Работа с классом

- Тест 4.
- Терминологический диктант по теме «Конструирование и моделирование»: *конструирование, вариативность, технологичность, экономичность, надежность, прочность, моделирование, модель.*

III. Переход к изучению новой темы

При изготовлении многих изделий из древесины бруски соединяют между собой по длине, под прямым или иным углом. Самым простым является соединение в половину бруска (вполдерева). Бруски соединяются вырезанными наполовину участками.

План

1. Виды ступенчатых соединений (вполдерева).
2. Разметка брусков под соединение.
3. Выполнение соединения.
4. Сборка соединения.

ВАРИАНТ I

IV. Изучение новой темы

1. Рассказ учителя

В объеме учебника: § 7, с. 26–27, рис. 15 (Сим.) или с. 64–65, рис. 32 (Сас.).

2. Демонстрация приемов выполнения соединения

Разметка заготовок

Первым этапом работы по изготовлению любой детали является разметка. Разметке следует уделять большое внимание, так как от ее правильности и точности зависит качество изделия или детали.

Последовательность действий при разметке (рис. 11).

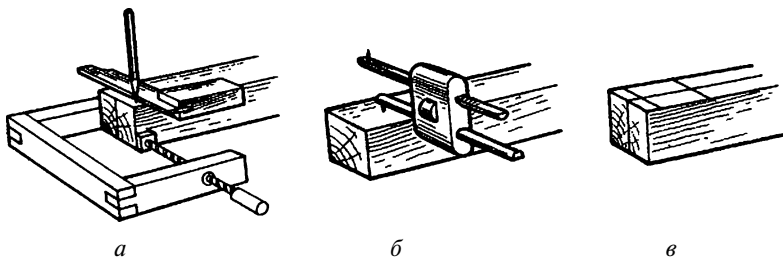


Рис. 11. Разметка:

а – базовой линии длины заготовки; *б* – продольная; *в* – поперечная

Распиливание брусков по разметке

Особое внимание при демонстрации обратить:

- на положение рук при пилении;
- вертикальное положение пилы;
- линию разметки (она всегда должна оставаться на заготовке).

Последовательность действий при распиливании

- Продольное распиливание брусков по разметке (рис. 12а).
- Поперечное распиливание удаляемой части (рис. 12б).

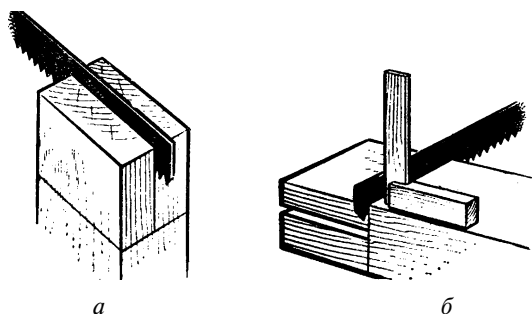


Рис. 12. Распиливание брусков:
а – продольное; *б* – поперечное

Выполняя соединение, нужно стремиться к тому, чтобы детали прямо из-под пилы, без дополнительной подгонки плотно прилегали друг к другу. Но иногда все же приходится исправлять погрешности в работе с помощью стамески или напильника.

Подгонка соединения

Подгонка соединяемых деталей при помощи стамески и напильника (рис. 13).

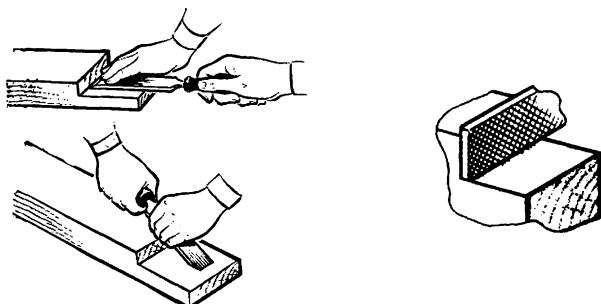


Рис. 13. Подгонка деталей

3. Актуализация знаний по теме «Соединение изделий из древесины»

- Какими способами выполняется соединение деревянных изделий? (*Соединение деревянных изделий выполняется при помощи гвоздей, шурупов и клея.*)
- Что такое клей? (*Клей – это вязкое вещество, которое при затвердевании образует прочную пленку, соединяющую склеиваемые поверхности детали.*)
- Какой клей чаще всего используется в мастерских и что он собой представляет? (*Клей ПВА – вязкая жидкость белого цвета, применяется для склеивания древесины, ткани и бумаги.*)

- Какие правила безопасной работы необходимо соблюдать при склеивании? (*Примерный ответ.* 1. Не работать с клеем БФ, «Момент», «Супер-клей», эпоксидным вблизи разогретых приборов. 2. Избегать попадания клея на кожу. 3. Не подносить клей близко к лицу. 4. После работы с клеем вымыть руки с мылом, а также инструменты. Проветрить помещение.)
- Что такое шуруп? (*Шуруп – крепежная деталь, состоящая из головки и стержня с винтовой канавкой. Головка имеет прорезь (шлиц) под отвертку или под ключ.*)
- Что такое гвоздь? (*Гвоздь – крепежная деталь для соединения деталей из древесины. У гвоздя различают острие, стержень, шляпку.*)
- Какой вид лучше подходит для соединения заготовок? (*Примерный ответ.* Соединение на шурупах или гвоздях имеет небольшую площадь, что может привести к появлению трещин при забивании гвоздей и закручивании шурупов. Шуруп и гвоздь видны на поверхности изделия, образуют углубление, требующее дополнительной работы по его скрытию. Соединение на клею не уступает по прочности, а порой даже превосходит соединение на гвоздях и на шурупах. Может использоваться как дополнительное при соединении на шурупах, так и самостоятельное.)

4. Демонстрация приемов соединения на нагель

- Засверлить соединение с лицевой стороны (рис. 14а). Наиболее прочным соединением будет при склеивании деталей с двумя нагельными, расположенными по диагонали на расстоянии не менее одной четвертой ширины бруска от торцов и кромок (рис. 14б).
- Смазать соединение и нагель клеем.
- Заколотить нагель киянкой до выхода насквозь (рис. 14в).

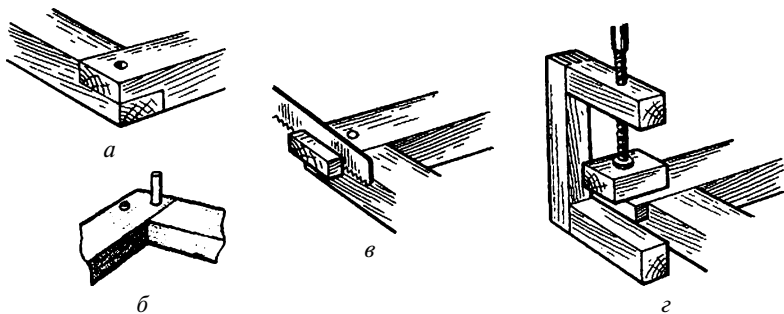


Рис. 14. Приемы соединения на нагеле

- Выходящие концы срезать и зачистить.
- Удалить выступающие торцы (рис. 14в).
- Зажать клеевое соединение (рис. 14г).

Для изготовления нагелей при сборке ступенчатого соединения из древесины твердых пород применяется древесина мягких пород. Для сборки соединения из мягких пород нагель изготавливается из древесины твердых пород.

5. Фронтальный опрос по теме «Правила безопасности при пилении»

- Какие приспособления используются при пилении для обеспечения безопасности? *(При пилении используют упор, стусло, направляющий брусок.)*
- Какие требования предъявляются к инструменту? *(Пила должна быть исправной и остро заточенной.)*
- Где должна находиться левая рука? *(На расстоянии от полотна ножовки.)*
- Как расположить инструмент на верстаке после завершения пиления? *(Зубьями от себя.)*
- Чем удаляют опилки с рабочего места? *(Ни в коем случае нельзя удалять опилки руками, только специальной щеткой.)*

V. Практическая работа

1. Вводный инструктаж

- Подготовка рабочего места.
- Выбор заготовки.
- Разметка соединения.
- Выполнение соединения.

2. Текущий инструктаж

Корректировка хода практической работы.

3. Заключительный инструктаж

Анализ успехов и ошибок в работе.

ВАРИАНТ II

Освоение данной темы лучше всего начать с изготовления каждым учащимся изделия. Тогда учащиеся самостоятельно прочитают теоретический материал, чтобы разметить и изготовить свое изделие. Учителю заранее нужно приготовить бруски, разметочные и обрабатывающие инструменты. Тогда выполнение практической работы не будет вызывать больших трудностей.

Если объект труда будет объемным, можно ограничиться изготовлением одного изделия. Однако, учитывая значительный объем работы, следует это изделие выдавать не одному, а двум-трем учащимся. Целесообразность такого планирования подтверждается еще и тем; что у каждого будет одинаковая основная часть работы.

IV. Практическая работа

1. Вводный инструктаж

- Изготовление брусков заданных размеров.
- Разметка шипа и места врезки.
- Выполнение шипа и места врезки.
- Соединение на нагеле и клею.

2. Текущий инструктаж

Корректировка хода практической работы.

3. Заключительный инструктаж

Анализ успехов и ошибок в работе.

V. Закрепление изученного материала

- Как размечают вырезаемые участки? (*Разметку начинают с разметки базовой линии длины заготовки. После этого проводят разметку толщины вырезаемых участков. И в завершение выполняют разметку длины вырезаемых участков.*)
- Чему равна длина вырезаемого участка при соединении брусков под прямым углом? (*При соединении брусков под прямым углом длина вырезаемого участка равна ширине присоединяемого бруска.*)
- Чем и как вырезают врезки в соединяемых брусках? (*При- мерный ответ. Врезка — участок на середине бруска. Для ее выполнения необходимо закрепить заготовку и пилой для поперечного пиления пропиливают участки до половины толщины бруска через 10–15 мм. Затем вырезают места пропилов столярной стамеской.*)
- Приведите пример изделий, в которых применяется ступенчатое соединение. (*Рамки, подставки для цветов, плакатов, новогодней елки, подрамники, стенды.*)

VI. Подведение итогов урока

Выставление оценок в журнал и в дневники.

Домашнее задание

1. Прочитать § 7, с. 26–31 (Сим.) или текст на с. 64–70 (Сас.).
2. Подготовить устный развернутый ответ на вопрос:
 - Как выполнить ступенчатое соединение?
3. Выполнить задание 10, № 1, 2, с. 14–15 (Сам.).

Дополнительный материал

Термин «нагель» в переводе с немецкого означает «гвоздь»: ведь его тоже забивают (киянкой).

Деревянными нагелями скрепляют угловые и серединные шиповые соединения. Применяйте их также при торцовом ввинчивании шурупов: проходя через нагель, шуруп прочнее держится в древесине (рис. 15).

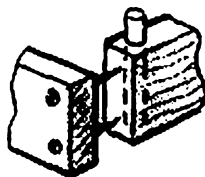


Рис. 15. Нагель

- Делайте отверстия под шканты на 2–3 мм глубже, чем половина длины шканта.
- Вставляйте нагель строго перпендикулярно к шиповому соединению насквозь через шип и проушину, смазывайте его клеем.
- Не заменяйте нагели обычными гвоздями, так как они не дают желаемой прочности и портят внешний вид соединения.

Диаметр d шканта составляет $0,4S_0$ (S_0 – толщина соединяемых деталей), а его длина равна примерно $5d$ (рис. 16).

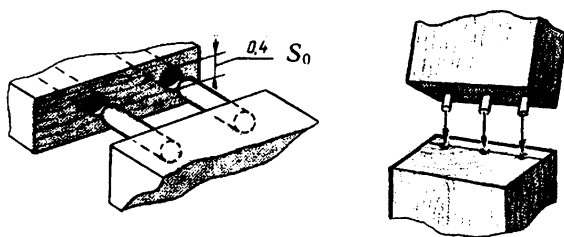


Рис. 16. Соединение деталей

Проведите среднюю линию по торцу первой детали и на таком же расстоянии от кромки – второй. Разметьте центры отверстий под шканты и просверлите отверстия. Вставьте шканты, смазав их клеем, и соедините детали. Делайте на шкантах продольную канавку – вырезку для вытекания клея.

Урок 6. Изготовление цилиндрических деталей ручным инструментом

Цели: показать приемы изготовления цилиндрической детали ручным инструментом; научить учащихся выполнять цилиндрические детали ручным инструментом; развивать пространственное и технологическое мышление; воспитывать аккуратность во время работы.

Инструменты и оборудование: линейка, карандаш, рейсмус, рубанок, напильник (рашпиль), ножовка, шлифовальная шкурка; образцы изделий, содержащих детали круглого сечения; табл. 7 «Изготовление детали круглого сечения из древесины».

Оформление доски: тема урока, новые слова (*восьмигранник, шлифование, кронциркуль*), домашнее задание.

Информация для учителя

Целью данной темы является усвоение учащимися умений и навыков изготовления изделий цилиндрической и конической форм ручным способом. Это необходимо для развития ловкости, формирования умственных представлений о превращении заготовки квадратного сечения в изделие круглого сечения. Кроме

того, таким способом в домашних условиях приходится изготавливать многие изделия.

Длинные и тонкие изделия такой формы очень трудно изготавливать, поэтому для начала учащимся следует давать задания на изготовление изделий толщиной не менее 30–40 и длиной 300–1200 мм.

Зачистка поверхности шлифовальной шкуркой вредна для здоровья, так как выделяющаяся древесная пыль и абразивные частички попадают на слизистые оболочки глаз, дыхательных путей и вызывают множество микротравм. Поэтому зачистку нужно проводить в помещении, имеющем вытяжку, на открытом воздухе либо в тщательно проветриваемом помещении.

Во время зачистки обратите внимание на отсутствие отщепов и заколов на заготовке, которыми можно серьезно повредить руку.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Проверка домашнего задания

1. Устный ответ по карточке 6

Карточка 6

1. Прочитай вопрос и подготовь ответ на него.
– Шиповое ступенчатое соединение.
 2. Для этого вспомни:
 - какие существуют виды ступенчатого соединения;
 - как правильно разметить и выполнить соединение;
 - что применяется для сборки соединения;
 - где применяется ступенчатое соединение.
 3. Сделай вывод.
-

Примерный ответ учащегося

При изготовлении многих изделий из древесины бруски соединяют между собой. Самым простым является соединение в половину бруска (вполдерева), ступенчатое. Бруски соединяются вырезанными наполовину участками.

Соединение может быть по длине, под прямым или иным углом.

Первым этапом является разметка. Сначала размечают базовую линию длины заготовки. Далее размечают толщину вырезаемых участков, применяя для этого рейсмус. После этого размечают длину вырезаемых участков. После разметки приступают к пиленю. Сначала делают пропил вдоль волокон, а потом пропил поперек волокон для удаления части заготовки.

Выполняя соединение, нужно стремиться к тому, чтобы детали прямо из-под пилы, без дополнительной подгонки плотно прилегали друг к другу. Но иногда все же приходится исправлять погрешности в работе (выполнять подгонку) с помощью стамески или напильника.

Для того чтобы зафиксировать соединение, можно воспользоваться гвоздями, шурупами или на клею. Более надежным получается соединение на нагеле. Нагель – это деревянный цилиндрический стержень диаметром 6–10 мм. Нагель устанавливается на клей в просверленное через соединение отверстие. Выступающие концы нагеля срезают и выравнивают наждачной бумагой. Наиболее прочным соединением будет при склеивании деталей с двумя нагельными, расположенными по диагонали на расстоянии не менее одной четвертой ширины бруска от торцов и кромок.

Ступенчатое соединение нашло очень широкое применение из-за простоты изготовления. С помощью такого соединения можно собрать рамки, подставки: для цветов, стендов, плакатов, новогодней елки, подрамники, стенды.

2. Работа с классом

- Тест 5.
- Проверка домашнего задания в рабочей тетради.

III. Переход к изучению новой темы

Очень многие изделия содержат детали цилиндрической формы. Сюда можно отнести известный вам нагель, шкант. Цилиндрическую форму также черенки садовых инструментов: лопат, вил, граблей. Рукоятки рыхлителей и окучников тоже имеют цилиндрическую форму. При изготовлении дверных ручек, ступенек лестниц применяются детали цилиндрической формы. Их можно изготовить с помощью знакомых вам столярных инструментов. Процесс изготовления не очень сложный, но требует аккуратности и точности в работе.

План

1. Подготовка заготовки.
2. Разметка заготовки.
3. Актуализация знаний по теме «Закрепление и строгание заготовки».
4. Чистовая отделка изделия.
5. Приемы измерения диаметра цилиндрической детали.

IV. Изучение новой темы

1. Рассказ учителя

В объеме учебника: § 8, с. 32–35 (Сим.) или с. 70–74 (Сас.).

2. Демонстрация приемов работы

После того как заготовка выбрана, необходимо ее разметить. Для этого нам понадобятся циркуль, рейсмус, карандаш и линейка.

1. На торце заготовки провести диагонали, в точке пересечения диагоналей находим центр.
2. Поставить ножку циркуля в центр и провести окружность.

3. Проводя касательные к окружности, параллельные диагоналям, начертить восьмиугольник (рис. 17а).
4. С помощью рейсмуса провести разметочные линии на плоскости бруска (рис. 17б).

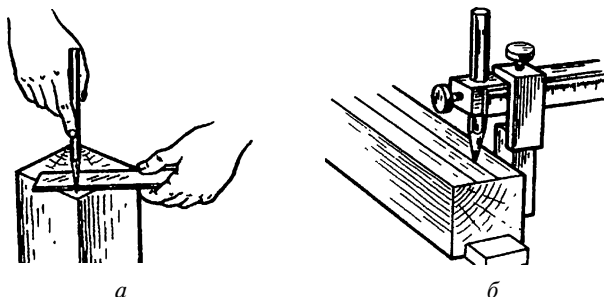


Рис. 17. Приемы разметки

3. Актуализация знаний по теме «Строгание древесины»

- Что такое строгание? *(Это операция, в результате проведения которой с заготовки срезается тонкий слой древесины в виде стружки.)*
- Объясните и покажите, как правильно держать рубанок. *(Деревянный рубанок удерживают правой рукой плотно обхватывая за упор, а левой — за рожек. Металлический рубанок удерживают правой рукой за ручку, левой — за рог рубанка.)*
- Продемонстрируйте, как распределяются усилия при строгании. *(Вначале нажимают левой рукой на переднюю часть, а правой придерживают заднюю. В середине рубанок плотно прижимают обеими руками. В конце следует больше нажимать правой рукой.)*
- Покажите, как правильно стоять во время строгания. *(Стоят у верстака вполборота к нему, наклонив корпус несколько вперед. Ступню левой ноги ставят примерно параллельно кромке крышки верстака, правой — под углом 70° к ней.)*
- Расскажите и покажите, какими способами можно закрепить заготовку для строгания. *(На столярном верстаке заготовку можно закрепить с помощью клиньев, гребенки или в боковом зажиме.)*
- Какие правила безопасности необходимо соблюдать при строгании? *(Примерный ответ. Надежно закреплять заготовку на верстаке. Работать рубанком с остро заточенным ножом. Не проверять руками остроту лезвия и качество обработанной поверхности. При перемещении инструмента не касаться пальцами правой руки заготовки, не держать их вблизи подошвы инструмента. При забивании летка стружкой очи-*

щайте его небольшим клином из древесины твердой породы. Инструменты для строгания класть на верстак только на бок, режущей частью от себя. Не сдвигать стружку и не сметать ее рукой, пользоваться щеткой-сметкой.)

4. Демонстрация приемов строгания заготовки и чистовой отделки

Заготовку строгают сначала по ребрам бруска до получения восьмигранника. После получения восьмигранника необходимо строгать его ребра до получения 16-гранника (рис. 18а).

Не старайтесь показать и в дальнейшем требовать получения правильного 16-гранника, так как при малых диаметрах его трудно разметить, он плохо просматривается, а дальнейшая обработка заготовки не является точной и эффективной.

Для скругления и зачистки применяют напильник (рашпиль) и наждачную бумагу. Работу напильником можно проводить в специальном приспособлении (рис. 18б).

Зачистку производят шлифовальной шкуркой, закрепленной на бруске (рис. 18в), или ее лентой (рис. 18г).

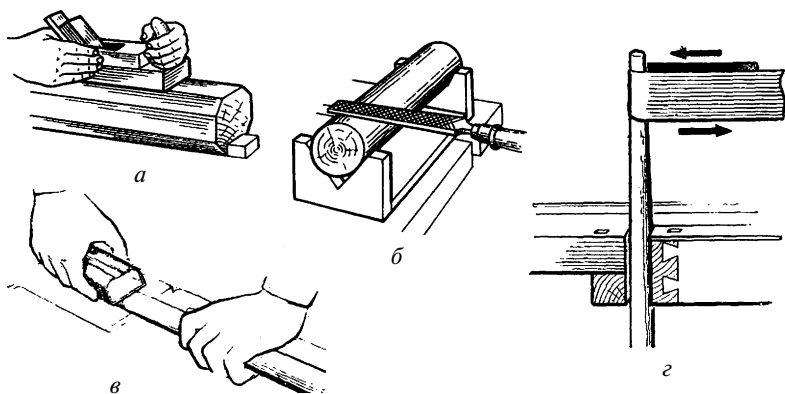


Рис. 18. Зачистка изделия

5. Обучение приемам измерения кронциркулем

Кронциркуль (рис. 19а) — измерительный инструмент, состоящий из двух изогнутых измерительных ножек, соединенных между собой шарниром.

Точность измерения кронциркулем примерно равна 0,5 мм.

Проверку кронциркулем делают так: ножки кронциркуля раскрывают на расстояние, немного меньшее диаметра цилиндра, и проталкивают кронциркуль так, чтобы цилиндр прошел между ножками (рис. 19б). Расстояние между ножками кронциркуля измеряют по мерной линейке (рис. 19в). Такие промеры делают по всей длине цилиндра и в разных положениях детали,

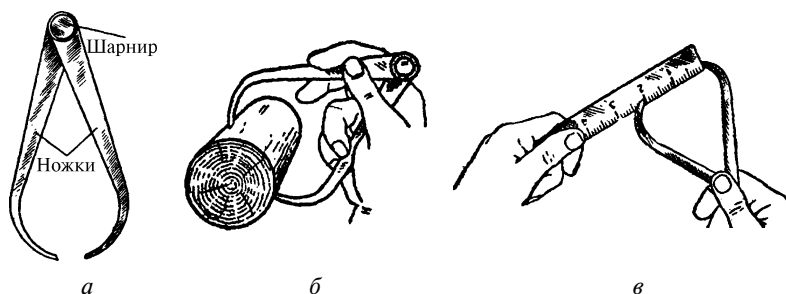


Рис. 19. Измерение кронциркулем

поворачивая ее. Если кронциркуль к концу детали показывает уменьшение диаметра, значит, получился не цилиндр, а конус. Это можно исправить, сняв излишек с другого конца. Если по одной окружности (сечению) окажутся различные диаметры болванки, это значит, что сечение не имеет форму правильного круга. Ровность поверхности цилиндра проверяют линейкой или пером угольника, укладывая ребро линейки по направлению образующей цилиндра, и смотрят, нет ли просветов.

ВАРИАНТ I

V. Практическая работа

1. Вводный инструктаж

(По маршрутной карте: с. 34, табл. 2 (Сим.).)

- Чтение чертежа (рис. 23, с. 35 (Сим.)).
- Анализ маршрутной карты.
- Разметка заготовки.
- Стругание заготовки.
- Опиливание и шлифование заготовки.

2. Текущий инструктаж

Корректировка хода практической работы.

Разметка рейсмусом дается учащимся намного сложнее, чем другим инструментом. Особенно если заготовка не закреплена. Указать, что перемещают рейсмус на себя, а не наоборот.

3. Заключительный инструктаж

Анализ успехов и ошибок в работе.

ВАРИАНТ II

V. Практическая работа

1. Вводный инструктаж

- Выполнение чертежа детали в тетради.
- Выбор заготовки.
- Разметка заготовки по чертежу с припуском на обработку.

- Стругание заготовки.
- Опилывание и шлифование заготовки.

2. Текущий инструктаж

Корректировка хода практической работы.

3. Заключительный инструктаж

Анализ успехов и ошибок в работе.

VI. Закрепление изученного материала

- Как подготовить заготовку для получения цилиндрической детали? (*Заготовкой для цилиндрической детали является брусок квадратного сечения, его получают путем распиливания доски вдоль волокон.*)
- Какие приспособления нужны для обработки цилиндрической детали ручным инструментом? (*Приспособления для закрепления заготовки на верстаке: клин, гребенка, боковой зажим. Приспособления применяемые при работе: стусло, призма для работы напильником, брусок для шлифования.*)
- В чем различия разметочного циркуля и кронциркуля? (*Примерный ответ. Разметочный циркуль применяется для нанесения на заготовку окружностей, кронциркуль применяется для контроля размеров деталей цилиндрической формы. Также с помощью кронциркуля можно измерить размеры детали.*)

VII. Подведение итогов урока

Выставление оценок в журнал и в дневники.

Домашнее задание

1. Прочитать § 8, с. 32–35 (Сим.) или текст на с. 70–74 (Сас.).
2. Подготовить устный развернутый ответ на вопрос:
 - Как изготовить цилиндрическую деталь ручным инструментом?
3. Выполнить задание 12, № 1–4, с. 16–19 (Сам.).
4. Подготовить сообщение на тему «История создания токарных станков» (1–2 ученика).

Урок 7. Устройство токарного станка по дереву

Цели: изучить устройство токарного станка для точения древесины; объяснить назначение и принцип работы станка; развивать технический кругозор; воспитывать аккуратность во время работы.

Инструменты и оборудование: станок токарный для точения древесины ТД-120 или СТД-120М; образцы изделий, выполненных на станке.

Оформление доски: тема урока, новые слова (*токарный станок, передняя бабка, задняя бабка, подручник, патрон, планшайба, трезубец*), домашнее задание.

Информация для учителя

Трудность освоения данной темы обусловлена различием станочного парка мастерских различных школ, в частности наличием различных типов и марок токарных станков для точения древесины – ТД-120 и СТД-120М.

Выражение «токарный станок по дереву» некорректно. Точнее будет говорить «токарный станок для точения древесины» или «токарный станок для точения деревянных деталей (или деталей из древесины)».

Урок должен показать преимущества изготовления цилиндрических деталей машинной (станочной) обработкой перед ручной, рассмотренной в предыдущем параграфе (например, более высокое качество изготовленного изделия и повышение производительности труда).

Термины «передняя и задняя бабка» (токарного станка) вначале у учащихся вызывает недоумение, однако им следует объяснить, что они заимствованы из иностранного языка, что означает «узлы крепления обрабатываемой заготовки».

Кнопки «пуск» и «стоп» вместе называют кнопочной станцией.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Проверка домашнего задания

1. Устный ответ по карточке 7

Карточка 7

1. Прочитай вопрос и подготовь ответ на него.
– Как изготовить цилиндрические детали ручным инструментом?
2. Для этого вспомни:
 - как правильно подготовить заготовку;
 - какие правила соблюдают при разметке заготовки;
 - какими инструментами выполняется чистовая отделка изделия;
 - приемы измерения диаметра цилиндрической детали.
3. Сделай вывод.

Примерный ответ учащегося

Очень многие изделия содержат детали цилиндрической формы. Их можно изготовить с помощью знакомых нам столярных инструментов. Процесс изготовления не очень сложный, но требует аккуратности и точности в работе.

Заготовкой для цилиндрической детали является брусок квадратного сечения, его получают путем распиливания доски вдоль волокон. Толщина бруска должна быть на 2–5 мм больше диаметра изделия – это припуск (запас) на обработку.

После того как заготовка выбрана, необходимо ее разметить. Для этого применяются циркуль, рейсмус, карандаш и линейка. На торце заготовки необходимо найти центр, чтобы провести окружность. К этой окружности проводят касательные, параллельные диагоналям, должен получиться восьмиугольник. Ребра бруска для получения восьмигранника необходимо строгать, предварительно надежно закрепив заготовку в зажиме верстака.

Заготовку строгают сначала по ребрам бруска до получения восьмигранника. После получения восьмигранника необходимо строгать его ребра до получения 16-гранника. Для дальнейшего округления и зачистки применяют напильник (рашпиль) и наждачную бумагу.

Проверку точности обработки производят с помощью кронциркуля. Ножки кронциркуля раскрывают на расстояние, немного меньшее диаметра цилиндра, и проталкивают кронциркуль так, чтобы цилиндр прошел между ножками. Расстояние между ножками кронциркуля измеряют по линейке. Такие промеры делают по всей длине цилиндра и в разных положениях детали, проворачивая ее. Если кронциркуль к концу детали показывает уменьшение диаметра, значит, получился не цилиндр, а конус. Если по одной окружности (сечению) окажутся различные диаметры болванки, это значит, что сечение не имеет форму правильного круга. Ровность поверхности цилиндра проверяют линейкой или пером угольника, укладывая ребро линейки по направлению образующей цилиндра, и смотрят, нет ли просветов.

С помощью ручного столярного инструмента можно изготовить нагель, шкант. Цилиндрическую форму также имеют черенки садовых инструментов: лопат, вил, граблей. Рукоятки рыхлителей и окучников тоже имеют цилиндрическую форму.

2. Работа с классом

- Тест 6.
- Проверка домашнего задания в рабочей тетради.
- Игра «Крестики-нолики».

Условия игры

Составить 9 вопросов по ранее изученному материалу. В тетради чертят схему:

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Если ученики дают, утвердительный ответ на вопрос, то ставят в нужной клетке крестик, если ответ отрицательный – ставят нолик. Схему с правильными ответами учитель чертит на доске,

но показать ее можно только в конце игры для проверки правильности выполнения задания.

Вопросы для игры

1. Для проведения окружности применяется циркуль? (Да.)
2. Рейсмус применяется для нахождения центра окружности? (Нет.)
3. Для строгания заготовки применяется рубанок? (Да.)
4. Кронциркуль применяется для обработки древесины? (Нет.)
5. Для скругления заготовки применяется рашпиль? (Да.)
6. Стусло – это приспособление, применяемое при строгании заготовки? (Нет.)
7. Заготовка должна иметь припуск (запас) на обработку? (Да.)
8. Маршрутная карта содержит эскизы деталей и последовательность операций? (Нет.)
9. Обработку рашпилем и напильником ведут поперек волокон? (Да.)

Ответы

×	0	×
0	×	0
×	0	×

III. Переход к изучению новой темы

Очень сложно изготовить идеально ровную цилиндрическую деталь с помощью ручных столярных инструментов. Сам процесс занимает много времени и требует приложение физических сил. Но есть способ, который позволяет добиться более высокого качества изготовленного изделия и повысить производительность труда. Как вы, наверное, догадались, для этих целей применяется специальный станок.

План

1. История создания токарного станка.
2. Основные части токарного станка для точения древесины.
3. Приспособления для крепления заготовки.
4. Правила безопасности при работе.

IV. Изучение новой темы

1. Сообщение учащегося на тему «История создания токарного станка»

2. Рассказ учителя «Устройство станков СТД-120М или ТД-120»
В объеме учебника: § 10, с. 40–44 (Сим.) или с. 74–78 (Сас.).

3. Демонстрация работы станка

Увидев станок в работе, ученики понимают, для чего служат передняя и задняя бабки, подручник станка и электродвигатель.

4. Самостоятельная работа

Учащиеся читают текст учебника (§ 10, с. 40–44 (Сим.) или с. 74–78 (Сас.)) и отвечают на вопрос: «Каково назначение основных частей станка?»

5. Проверка записей в тетради

- Назначение передней бабки.

Корпус передней бабки располагается на станине. В нем установлен шпиндель, который приводится во вращение электродвигателем. На конец шпинделя навинчивается патрон для закрепления заготовки.

- Назначение задней бабки.

Служит для закрепления центра, который поддерживает заготовку, если она имеет большую длину.

- Назначение подручника.

Служит опорой для режущего инструмента. Может перемещаться вдоль и поперек по отношению к станине.

6. Демонстрация способов закрепления заготовки

Трезубец применяется для крепления длинных заготовок с поджатием их центром задней бабки (рис. 30б, с. 42 (Сим.) или рис. 55, с. 80 (Сас.)).

Патрон применяется для закрепления коротких и небольших заготовок (рис. 30а, с. 42 (Сим.) или рис. 54, с. 79 (Сас.)).

Планшайба применяется для закрепления небольших по длине заготовок, но имеющих большой диаметр (рис. 31, с. 43 (Сим.)).

7. Рассказ учителя о правилах безопасности во время работы на станке

В объеме учебника: § 10, с. 45 (Сим.) или с. 78–79 (Сас.).

V. Лабораторная работа «Ознакомление с устройством токарного станка по обработке древесины»

Цель работы: ознакомить учащихся с назначением, устройством, работой токарного станка по обработке древесины.

Оборудование: токарный станок СТД-120М или ТД-120, гаечный ключ, линейка.

Порядок выполнения работы

1. Подготовить в тетради таблицу.

Основные характеристики станка			
Количество скоростей	Максимальное расстояние между центрами	Максимальный диаметр заготовки	Допустимая величина вылета пиноли

2. Определить расстояние от линии центров до станины.
3. Определить максимальное расстояние между центрами.

4. Определить допустимую длину вылета пиноли.

5. Поднять защитный кожух ременной передачи, установить наименьшую частоту вращения шпинделя. Опустив кожух, включить и выключить станок.

6. Поднять защитный кожух ременной передачи, установить наибольшую частоту вращения шпинделя. Опустив кожух, включить и выключить станок.

Контрольные вопросы и задания

- Назовите детали, которые обычно изготавливаются на токарных станках по обработке древесины.
- Из каких основных частей состоит токарный станок по обработке древесины?
- Перечислите правила безопасности при работе на токарном станке.

VI. Закрепление изученного материала

- Назовите основные части станка. (*Примерный ответ.* К основным частям токарного станка относятся: основание, электродвигатель, станина, ограждение ременной передачи, кнопочная станция, светильник, передняя бабка, задняя бабка, шпиндель, подручник, защитный экран.)
- Каково назначение передней бабки, задней бабки и подручника? (*Примерный ответ.* Задняя бабка служит для закрепления центра, который поддерживает заготовку, если она имеет большую длину. В корпусе передней бабки установлен шпиндель, который приводится во вращение электродвигателем. На конец шпинделя навинчивается патрон для закрепления заготовки. Подручник служит опорой для режущего инструмента.)
- Для чего служат патрон, трезубец и планшайба станка? (*Примерный ответ.* Трезубец применяется для крепления длинных заготовок с поджатием их центром задней бабки. Патрон применяется для закрепления коротких и небольших заготовок. Планшайба применяется для закрепления небольших по длине заготовок, но имеющих большой диаметр.)
- Какое движение станка называется главным, а какое вспомогательным? (*Вращательное движение заготовки – главное движение, а поступательное движение резца – вспомогательное.*)

VII. Подведение итогов урока

Выставление оценок в журнал и в дневники.

Домашнее задание

1. Прочитать § 10 с. 40–45 (Сим.) или текст на с. 74–80 (Сас.).
2. Подготовить устный развернутый ответ на вопрос:

- Как устроен токарный станок для точения древесины?
3. Выполнить задание 14, № 1–3, с. 20–21 (Сам.).

Дополнительный материал

Давно известны приспособления, которые применялись для обработки отверстий в камне при изготовлении инструментов, оружия и др. На рис. 20а показано одно из таких приспособлений. Тетиву лука обматывали вокруг заостренного стержня, изготовленного из древесины твердой породы. Острие стержня устанавливали в углубление в камне, туда подсыпали песок. Стержень удерживался на месте и прижимался к обрабатываемому камню с помощью приспособления. Перемещаясь, лук через приспособление вращал стержень. Благодаря этому происходило шлифование.

На рис. 20б показан токарный станок первобытных народов. Он напоминает рассмотренное ранее приспособление. Заготовка закрепляется между центрами и вращается благодаря возвратно-поступательным движениям лука. Лук токарь перемещал левой рукой, а в правой держал резец. Такая конструкция имела ряд существенных недостатков. Во-первых, половина времени затрачивалась на возвратный (холостой) ход лука, при котором не происходило резания. Во-вторых, токарю было трудно скоординировать движения рук и держать резец одной рукой.

Прошло много времени, прежде чем был создан токарный станок с ножным приводом. На рис. 20в показан токарный станок начала XV в.

На станине этого станка установлены две бабки, соединенные брусом, который является опорой для резца. Над станком закреплена на столбе гибкая жердь. К концу жерди прикреплена веревка, которая обматывается вокруг заготовки, спускается вниз и привязывается к педали. Нажимая на педаль, токарь вращает заготовку. Когда токарь отпускает педаль, гибкая жердь тянет веревку назад. При этом заготовка вращается в обратном направлении и резание прекращается. Станок такой конструкции позволил токарю держать резец двумя руками, что значительно облегчало его работу.

Дальнейшим шагом в развитии токарных станков явилось отделение привода, вынесение его за пределы станка (рис. 20г). Движение передается на станок через канатную передачу. Маховик вращает рабочий. Это дает возможность токарю сосредоточить все внимание на инструменте и работе. Позже для вращения маховика стали использовать энергию воды и т. п.

Во второй половине XVIII в. с изобретением паровой машины ее стали применять в качестве источника энергии для приведения в движение частей машин — прообразов современных станков. Сам двигатель устанавливали за пределами цеха. Движение передавалось от него через ременную передачу на так называемый трансмиссионный вал, который тянулся вдоль всего цеха, и с него на каждый станок движение передавалось через ременные передачи. Каждый станок имел свою ременную передачу. Образовывался целый лес передач. Это создавало опасность для работы станочников, и, кроме того, передачи затемняли помещение. Значительным недостатком было и то, что на таком длинном пути от двигателя до станка терялось много энергии.

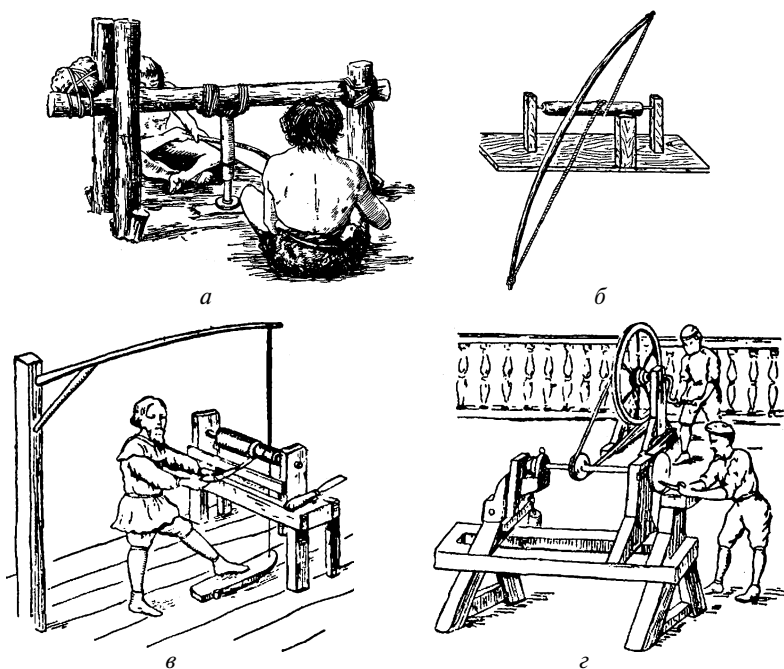


Рис. 20. Приспособления для изготовления инструментов

Лишь во второй половине XIX в. паровая машина начала уступать место электрическому двигателю, который, постепенно совершенствуясь, дал возможность перейти к групповому, а затем и индивидуальному приводу. Применение электродвигателей повысило коэффициент полезного действия двигателя, вытеснило из цехов трансмиссии; в цехах стало просторнее, светлее, работать стало удобнее.

Фиксация заготовок на станке. Основные приспособления

От формы изделия и размеров заготовки зависит способ ее крепления. Наибольшее распространение получило крепление заготовок диаметром от 30 до 100 мм в центрах при помощи трезубца (рис. 21а). Для захвата более тонких заготовок вместо трезубца удобно пользоваться патроном с пирамидальным отверстием (рис. 21б). Подобные патроны промышленность не выпускает, но их сравнительно просто изготовить (склеить из твердых пород древесины и обточить до нужного размера). Для одностороннего захвата небольших деталей применяются цилиндрические и конические патроны (рис. 21в). Для фиксации на заготовке предварительно следует обточить выступ соответствующего диаметра.

Закреплять заготовки дискообразной формы удобно с помощью шурупов на планшайбе (рис. 21г). А чтобы не испортить поверхность детали, к ней перед работой приклеивают дополнительный диск из малоценной

древесиной, куда и ввинчивают шурупы. После точения вспомогательную прокладку легко отделить от детали, если при склеивании проложить между ними лист бумаги. Дискообразную заготовку, не требующую осевой внутренней обточки, можно закрепить и в центрах. В этом случае вместо трезубца используют планшайбу с заострениями (рис. 21д), которую нетрудно изготовить своими силами. В обычной планшайбе следует просверлить отверстия, нарезать в них резьбу, ввинтить небольшие винты и заострить так, чтобы острые части выступали на 3–4 мм. При подобной фиксации можно точить и изделия с углублением (например, миски, тарелки). Оставшийся под задним центром небольшой конус отрезают вручную.

Детали или изделия, не требующие внутренней обточки в центральной части, проще всего закрепить на шпинделе при помощи винтового приспособления (рис. 21е). Винт можно изготовить даже из большого шурупа: отделить головку, нарезать на цилиндрическую часть резьбу и ввинтить в центровое отверстие обыкновенной планшайбы. В подобное приспособление легко переделать и цилиндрический патрон.

Заготовку, имеющую в центре сквозное отверстие, можно установить на шпинделе при помощи винтовой пары (рис. 21ж). В некоторых случаях,

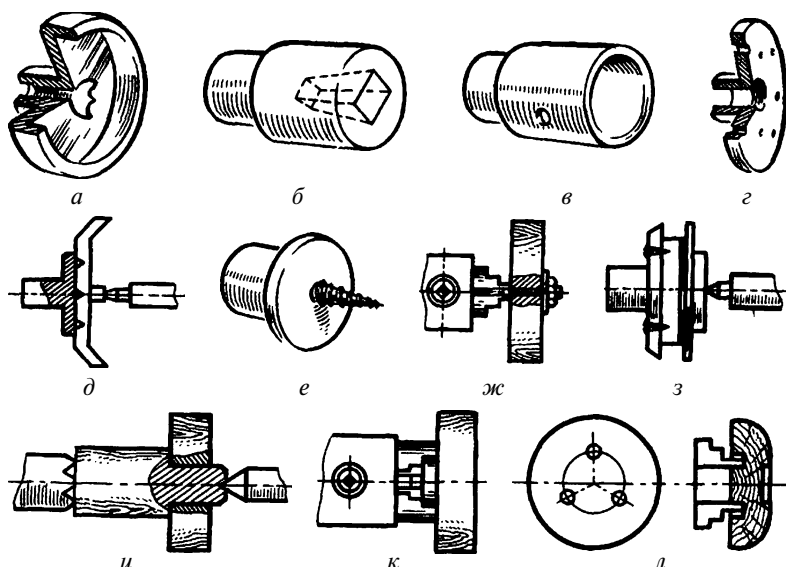


Рис. 21. Приспособления и способы крепления заготовок на токарном станке:

- а* – трезубец; *б* – пирамидальный патрон; *в* – цилиндрический патрон; *г* – планшайба; *д* – планшайба с остриями; *е* – винтовое приспособление; *ж* – крепление при помощи винтовой пары; *з* – фиксация между шероховатыми дисками; *и* – зажим на деревянной оправке; *к, л* – установка в трехкулачковом патроне

если при точении снимается сравнительно тонкая стружка, заготовка надежно фиксируется за счет сил упругой деформации, трения. Например, фанерную заготовку, предназначенную для скругления, можно зажать между двумя деревянными дисками, которые с внутренней стороны оклеены крупнозернистой шкуркой. Левый диск привинчивается к планшайбе, а правый прижимается к фанере задним центром (рис. 21з). Заготовки с центровым сквозным отверстием можно напрессовывать на деревянную оправу (рис. 21и), обточенную в центрах или патроне.

Существует еще несколько способов фиксации дискообразной заготовки при помощи трехкулачкового самоцентрирующего патрона (рис. 21к, л), если он приспособлен к станку. Можно, например, приклеить к заготовке дополнительный диск или просверлить в центре большое цилиндрическое углубление, куда поместятся кончики всех кулачков, и, соответственно, свести или развести их.

Урок 8. Технология точения древесины на токарном станке

Цели: изучить инструменты, применяемые для точения, и приемы работы; научить учащихся выбирать и крепить заготовку в станке; развивать технический кругозор школьников; воспитывать аккуратность во время работы.

Инструменты и оборудование: станок токарный для точения древесины ТД-120 или СТД-120М; разметочный инструмент; стамески; заготовки для точения.

Оформление доски: тема урока, новые слова (*желобчатая стамеска, плоская косая стамеска, черновое точение, чистовое точение*), домашнее задание.

Информация для учителя

Необходимо продемонстрировать учащимся схему точения, в частности начальное положение и положение рабочей кромки стамески при точении деревянных заготовок. Получение точеных деталей следует осуществлять только в безопасной зоне точения, очерченной заранее при остановленном станке вне трезубца, шурупов планшайбы и центра задней бабки. Для этого справа и слева заготовки оставляют припуск на деталь, который не обрабатывается. Слева стамеска не должна врезаться в трезубец и справа не должна ослаблять крепление внедренным центром задней бабки. Справа заготовка может расколоться от уменьшения ее диаметра при точении.

Разметка заготовки с нанесенным центром вращения на пересечении диагоналей нужна прежде всего для того, чтобы заготовка имела наименьший дисбаланс и не вызывала вибрации при вращении и обработке.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Проверка домашнего задания

1. Устный ответ по карточке 8

Карточка 8

1. Прочитай вопрос и подготовь ответ на него.
– Как устроен токарный станок для точения древесины?
 2. Для этого вспомни:
 - название и назначение основных частей токарного станка для точения древесины;
 - приспособления для крепления заготовки;
 - правила безопасности при работе.
 3. Сделай вывод.
-

Примерный ответ учащегося

Для быстрого и качественного получения цилиндрических деталей применяется токарный станок для точения по древесине. К основным частям токарного станка относятся основание, электродвигатель, станина, ограждение ременной передачи, кнопочная станция, светильник, передняя бабка, задняя бабка, шпиндель, подручник, защитный экран.

Задняя бабка служит для закрепления центра, который поддерживает заготовку, если она имеет большую длину. В корпусе передней бабки установлен шпиндель, который приводится во вращение электродвигателем. На конце шпинделя навинчивается патрон для закрепления заготовки. Подручник служит опорой для режущего инструмента

Для закрепления заготовки в передней бабке применяются патрон, трезубец и планшайба. Трезубец применяется для крепления длинных заготовок с поджатием их центром задней бабки. Патрон применяется для закрепления коротких и небольших заготовок. Планшайба применяется для закрепления небольших по длине заготовок, имеющих большой диаметр.

Токарный станок облегчает работу и увеличивает производительность труда, но он может быть очень опасным, если не соблюдать правила безопасности при работе на станке.

Правила безопасности:

- не включать станок без разрешения учителя;
- не опираться на части токарного станка;
- не класть инструменты и другие предметы на станок;
- о всех неисправностях немедленно сообщить учителю.

Только при внимательной и аккуратной работе на станке возможно добиться выполнения красивых изделий.

2. Работа с классом

- Тест 7.
- Проверка домашнего задания в рабочей тетради.
- Фронтальный опрос по теме «Правила безопасной работы на станке».

III. Переход к изучению новой темы

Точение — один из видов механизированной обработки. При точении легко получить гармоничные и законченные формы изделия, легко добиться гладкости изделия и выявить декоративные свойства древесины. Но этим способом можно получить только тела вращения. Операции, выполняемые на станке, требуют от исполнителя большого опыта и высокой квалификации.

План

1. Закрепление заготовки.
2. Инструменты для точения деталей.
3. Приемы точения.
4. Контроль размеров заготовки.

IV. Изучение новой темы

1. Демонстрация закрепления заготовки в трезубце и на планшайбе

Последовательность закрепления заготовки в трезубце

1. Отрезать заготовку по длине.
2. На торце заготовки найти центр.
3. Придать заготовке форму, близкую к цилиндрической.
4. В торце заготовки просверлить отверстие диаметром 4–5 мм на глубину 8–10 мм.
5. Сделать пропил через просверленное отверстие на глубину 3–5 мм.
6. С другого торца в центре сделать углубление кернером.

Установка заготовки на станке

1. Ослабить гайку болта задней бабки и отвести ее вправо.
2. Ослабить крепление подручника и отвести его от станины.
3. Легкими ударами киянки насадить трезубец на заготовку.
4. Закрепить трезубец на шпинделе станка.
5. Подвести заднюю бабку к углублению в торце.
6. Закрепить заднюю бабку.
7. Ослабить пиноль и подвести до упора маховиком.
8. Закрепить пиноль задней бабки.

Установка подручника

1. Верхняя опорная поверхность подручника на 2–3 мм выше линии центров станка.
2. Расстояние от обрабатываемой детали не более 3–5 мм.
3. Для проверки зазора повернуть заготовку.

2. Коллективное обсуждение

— Как закрепить заготовку на планшайбе и в патроне?

Крепление заготовки в патроне

1. Снять патрон со шпинделя.
2. Подогнать заготовку под патрон.
3. Плотно вогнать заготовку в патрон.

4. Зафиксировать заготовку в патроне шурупами.
5. Патрон закрепить на шпинделе.
6. Подвести подручник.

Закрепление заготовки на планшайбе

1. Снять планшайбу со шпинделя.
2. Установить планшайбу на торце заготовки.
3. Прикрепить планшайбу к заготовке шурупами.
4. Установить планшайбу на шпиндель.
5. Установить подручник.

— Какие требования предъявляются к заготовке?

1. Отсутствие пороков, влияющих на прочность древесины.
2. Форма должна быть близка к цилиндрической.
3. Припуск на обработку по длине и по диаметру.

3. Рассказ учителя «Инструменты для точения деталей»

В объеме учебника: § 11, с. 46–47 (Сим.) или с. 81–82 (Сас.).

4. Демонстрация работы станка

- Черновое обтачивание.
- Чистовое обтачивание.
- Подрезание торцов.
- Шлифование.
- Полирование.
- Вошение (см. дополнительный материал к уроку).

5. Самостоятельная работа с текстом учебника

Учащиеся самостоятельно работают с текстом § 11, рис. 39, с. 52 (Сим.) или текстом и рис. 58, с. 83–84 (Сас.) и записывают в тетради ответ на вопрос: «Каковы особенности проверки размеров заготовки?»

6. Проверка записей в тетрадях

- Каковы особенности проверки размеров заготовки?
- Диаметр заготовки проверяется кронциркулем.
 - Прямолинейность проверяется линейкой или угольником на просвет.
 - Фасонную поверхность проверяют по шаблонам.
 - Все замеры производят после отключения станка и полной остановки шпинделя.

V. Практическая работа

1. Вводный инструктаж

- Выполнение эскиза изделия.
- Разработка технологической карты.
- Выбор и разметка заготовки.
- Подготовка заготовки для крепления в двух центрах.

2. Текущий инструктаж

Корректировка хода практической работы.

3. Заклочительный инструктаж

Анализ успехов и ошибок в работе.

VI. Закрепление изученного материала

- Какими инструментами выполняется точение? *(Для точения древесины на токарном станке используются специальные стамески: желобчатая полукруглая выпуклая, желобчатая полукруглая вогнутая, плоская косая.)*
- Какое точение называется черновым, а какое чистовым? *(Первоначальное точение, выполняемое полукруглыми стамесками, называется черновым. Окончательное, с использованием плоской косой стамески называется чистовым.)*
- Как крепят на станке длинные и короткие заготовки? *(Примерный ответ. Для крепления коротких заготовок применяют приспособление, называемое патроном, а если заготовка имеет большой диаметр, применяется планшайба. Заготовки, имеющие большую длину, закрепляются в двух центрах с помощью трезубца.)*
- Как установить подручник? *(Верхняя опорная поверхность подручника должна быть на 2–3 мм выше линии центров станка. Расстояние от обрабатываемой детали не более 3–5 мм.)*
- Какими инструментами и как контролируют размеры? *(Для контроля диаметра заготовки применяется кронциркуль. Фасон заготовки контролируют по шаблону. Прямолинейность можно контролировать линейкой или угольником на наличие просветов.)*
- Почему заготовка, некоторое время, продолжает вращаться после выключения станка? *(Шпиндель продолжает движение по инерции, постепенно замедляя вращение.)*

VII. Подведение итогов урока

Выставление оценок в журнал и в дневники.

Домашнее задание

1. Прочитать § 11, с. 46–54 (Сим.) или текст на с. 79–86 (Сас.).
2. Подготовить устный развернутый ответ на вопрос:
 - Как выполняется точение древесины на станке?
3. Выполнить задание 15, № 1–2, с. 22, задание 16, с. 23 (Сам.).
4. Подготовить ученика для демонстрации приемов точения.

Дополнительный материал

Во время вращения заготовки на токарном станке по древесине можно провести вошение — покрытие поверхности древесины воском или растворами на его основе. Если используется чистый воск, то его кусок просто прижимают к заготовке, под действием сил трения воск плавится и заполняет поры древесины, придавая материалу насыщенный цвет.

Для приготовления восковых политуры берут 100 г хорошего желтого воска, мелко нарезают его и добавляют 12 г мастики или 25 г истолченной в порошок канифоли. Указанные вещества складывают в глиняный сосуд и распускают на углях. Когда вся масса расплавится, ее снимают с огня и тотчас же доливают 50 г теплого скипидара. Все тщательно размешивают и сливают в жестяную или каменную емкость. В таком виде состав хранится до употребления.

Для полировки берут небольшое количество состава на кусок шерстяной материи и прикладывают к заготовке, которая быстро приобретает очень красивый и мягкий блеск. Навощенная таким образом заготовка весьма долго сохраняет красивую полировку.

Варианты приготовления восковых политуры

Лучшими могут считаться следующие составы:

1. 25 весовых частей мелко настроганного стеарина добавляют к 12,5 части скипидара и смесь нагревают до полного растворения стеарина.
2. Распускают 25 частей воска в глазурированном горшке и затем, когда воск распустится, сосуд снимают с огня и добавляют к воску 40 частей скипидара.
3. Нагрев 10 частей копалового лака, добавляют к нему 40 частей воска и, когда последний распустится, доливают, постепенно помешивая, 75 частей скипидара.
4. 30 частей воска и 1,5 части канифоли распускают на огне, затем, сняв сосуд с огня, добавляют 14,5 части скипидара.
5. На 30 частей воды берут 2,5 части поташа и кипятят, после чего добавляют 5 частей мелко настроганного воска и нагревают всю смесь до получения однородной мыльной массы.

Средством декоративной отделки заготовки может быть *обжиг*. Его можно выполнять трением. Трение применимо на изделиях, имеющих круглую форму. После точения и шлифовки приложите брусочек древесины более твердой породы узкой стороной к вращающемуся на станке изделию. От трения его поверхностный слой обуглится, дав красивую темно-коричневую полосу. Поясок коричневого или красного цвета дает кусочек сургуца. Можно чередовать темно-коричневые и красные пояски, которые на светлой поверхности древесины создают красивый узор.

Урок 9. Точение древесины на токарном станке

Цели: развивать навыки управления токарным станком для точения древесины; научить учащихся выполнять черновое и чистовое точение, подрезание торцов и шлифование; формировать первоначальные умения работы на токарном станке для точения древесины; формировать и развивать познавательный интерес учащихся к предмету.

Инструменты и оборудование: станок токарный для точения древесины ТД-120 или СТД-120М; разметочный инструмент; но-

жовки; киянки; стамески; заготовки для точения; технологическая карта на изготовление изделия точением; таблица «Техника безопасности при работе на токарных станках по дереву».

Оформление доски: тема урока.

Информация для учителя

Чистовое точение косой стамеской учащимся самостоятельно строго запрещается! Носок стамески по неосторожности может врезаться во вращающуюся заготовку, и стамеска, выворачиваясь, вылетит из рук с большой скоростью.

Групповые занятия в целях безопасности на токарных станках запрещены! Занятия учителю следует проводить одновременно не более чем на 2–3 станках, закрепленных за каждым учащимся.

Целесообразно перед работой напомнить им основные правила выполнения токарных приемов, продемонстрировать их и предложить выполнить кому-либо из учащихся. Это усиливает внимание остальных учащихся к тому, что им показывают. Кроме того, при срыве демонстрации учитель выступает не в роли плохого специалиста, а в роли квалифицированного консультанта, который быстро устраняет допущенные не очень умелым демонстратором ошибки. Таким образом достигается хороший методический эффект.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Проверка домашнего задания

1. Устный ответ по карточке 9

Карточка 9

1. Прочитай вопрос и подготовь ответ на него.
– Как выполнить точение древесины на токарном станке?
2. Для этого вспомни:
 - способы закрепления заготовки;
 - инструменты для точения деталей;
 - способы контроля размеров заготовок;
 - правила безопасности при точении.
3. Сделай вывод.

Примерный ответ учащегося

Точение древесины на станке является одним из видов механической обработки. При точении легко получить цилиндрические и конические формы детали. Но этим способом можно получить только тела вращения. Работать на станке не очень сложно, если в точности соблюдать определенные правила.

В первую очередь необходимо надежно закрепить заготовку. Для этого применяются трезубец, патрон и планшайба. Чаще всего длинные

заготовки закрепляют с помощью трезубца. Для этого необходимо найти на торцах заготовки ее центры. В этих центрах сделать углубления. С одной стороны кернером, а с другой просверлить на глубину 8–10 мм. В месте сверления сделать пропилом на глубину 3–5 мм. Пропилом заготовка устанавливается в трезубце, а другим торцом – в пиноли задней бабки.

После того как заготовка установлена, необходимо установить подручник на 2–3 мм выше линии центров станка и на 3–5 мм от заготовки.

Для грубого (чернового) обтачивания используется полукруглая стамеска. Стамеску держат вогнутой поверхностью вверх.

При отделочной (чистовой) обработке используют косую стамеску, держат так же, как и полукруглую; лезвие должно составлять с образующей цилиндра угол 45°.

В процессе работы необходимо периодически производить контроль размеров заготовки. Для проверки диаметра заготовки используется кронциркуль. Прямолинейность проверяется линейкой или угольником на просвет. Фасонную поверхность проверяют по шаблонам. Очень важно, чтобы все замеры производились после отключения станка и полной остановки шпинделя.

Прежде чем приступить к работе, необходимо познакомиться с правилами безопасной работы. Перед работой необходимо подготовить рабочее место: убрать все лишнее, подготовить и разложить только нужные инструменты и приспособления. Работать обязательно в халате, берете и в защитных очках, во время работы периодически останавливать станок и устранять зазоры. Нельзя останавливать заготовку руками. Не обрабатывать заготовку вблизи трезубца и пиноли.

Только точное соблюдение всех правил может гарантировать безопасность и качественную работу.

2. Индивидуальная практическая работа (3 человека)

- Закрепление заготовки в двух центрах с помощью трезубца.
- Закрепление заготовки в патроне.
- Закрепление заготовки на планшайбе.

3. Работа с классом

- Тест 8.
- Проверка задания в рабочей тетради.

III. Вводный инструктаж

Задачей вводного инструктажа является ознакомление учащихся с целями, содержанием, характером, организацией и приемами выполнения предстоящей работы. Дается научное обоснование этой работы и способов ее выполнения.

Вводный инструктаж должен быть хорошо обоснованным и достаточно полным. Особенно это важно на первом занятии по изучению новых приемов.

Токарную стамеску держат при точении двумя руками: одной – за рукоятку, другой – за стержень, причем первой уравновешивают режущую силу, а второй плотно прижимают инструмент

к подручнику и сообщают продольную подачу. Захват стамески может быть левым или правым, в зависимости от формы изделия и применяемого приспособления для крепления заготовки.

За стержень стамеску обхватывают сверху (рис. 22а) или снизу (рис. 22б). Для черновой обточки чаще применяется первый способ как наиболее надежный.

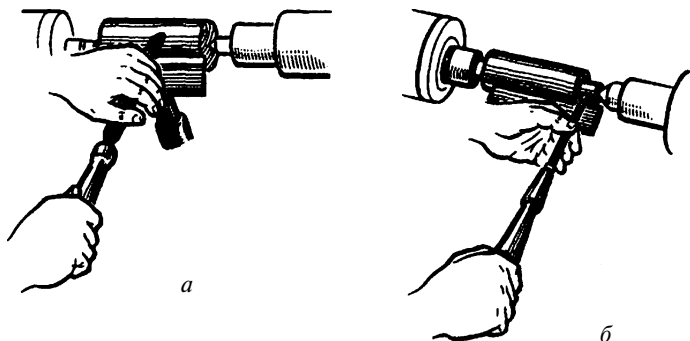


Рис. 22. Приемы работы стамеской

Черновую обточку заготовки производят полукруглой стамеской. Инструмент устанавливают на подручник так, чтобы резание осуществлялось не центральной частью лезвия, а участком, отстоящим примерно на $1/3$ от нижней кромки стержня (рис. 23а). При резании стамеска располагается под углом 15° к оси вращения заготовки в сторону подачи (рис. 23б).

Первоначальную обточку желательно проводить на отдельных небольших участках, начиная с конца заготовки. Причем при подаче стамеску надо одновременно немного поворачивать вокруг оси сверху вниз. В этом случае получается волнистая поверхность, которую выправляют при следующих проходах от начала до конца заготовки.

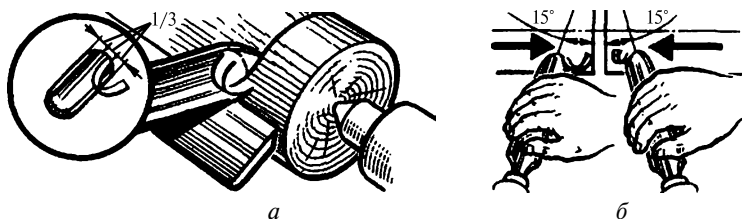


Рис. 23. Обточка полукруглой стамеской

Подрезание торцов при точении заготовок — прием, принципиально отличающийся от описанных операций. При этом

плоскую косую стамеску устанавливают на подручнике на кромку острым углом вниз. По разметочной риске сначала острием инструмента делают надрез, перпендикулярный к оси заготовки. Затем, несколько отступив, подрезают древесину с наклоном в сторону первоначального прохода. Подрезанная древесина отделяется, и образуется паз треугольного профиля. Эту операцию повторяют несколько раз. Паз становится все глубже и шире, пока не останется стержень минимального диаметра, достаточный для удержания изделия в центре (рис. 24).

Подрезание торцов таким образом (при помощи плоской стамески) — сложная операция. Стамеску надо держать в положении, когда одна из фасок острого конца резца касается обточенной предыдущим ходом поверхности, но не допускать врезания режущей кромки в нее. Кроме того, при изготовлении нескольких деталей из одной заготовки в отход идет довольно много материала.

При подрезании торцов и уступов следует следить за тем, чтобы учащиеся устанавливали плоскую косую стамеску на подручнике на кромку острым углом вниз. Затем по разметочной риске острием инструмента делают надрез глубиной 2–3 мм перпендикулярно к оси заготовки. После этого, несколько отступив, подрезали древесину с наклоном в сторону первоначального прохода. Подрезанная таким образом древесина отделяется с образованием паза треугольного профиля. Повторяя эту операцию несколько раз, увеличивают паз до необходимого размера. При выполнении этой операции важно избежать врезания режущей кромки стамески в уже обработанную торцевую поверхность изделия — это снижает качество.

При точении конических поверхностей важно обратить внимание учащихся на сложность обработки при расположении под-

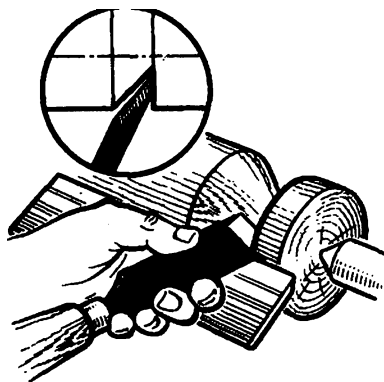


Рис. 24. Подрезание торцов

ручника параллельно оси центров. Тогда стамеску необходимо перемещать под постоянным углом относительно подручника, что очень трудно выполнить без достаточных навыков, особенно в начальный период образования конуса, когда глубина резания по всей длине его образующей увеличивается.

Учащиеся получают самостоятельное практическое задание, подготавливают заготовку к установке и закреплению на токарном станке. Несмотря на то что с подобными операциями учащиеся уже знакомы, желательно вновь продемонстрировать их выполнение, напомнить правила безопасности и лишь после этого разрешают приступить к работе.

IV. Пробное выполнение задания

Пробное выполнение трудовых действий начинается сразу же после вводного инструктажа. Вначале попытки их могут быть безуспешными, но затем постепенно, в результате повторения действия, рабочие движения их становятся более правильными, выполняются с меньшим напряжением, меньшей затратой сил и времени. Учащиеся овладевают умением.

Пробное выполнение действий постепенно переходит в рабочее упражнение. Отдельные движения их сливаются в целостное действие, вырабатывается плавность его выполнения. Зрительный контроль постепенно заменяется контролем двигательного анализатора. Благодаря этому сознание обучаемого с отдельных движений переносится на конечный результат действия. Вырабатывается навык.

V. Практическая работа

В процессе практической работы надо следить за правильностью выполнения приемов обработки, соблюдением правил безопасности труда, при необходимости оказывать помощь отстающим, предупреждать возможные типичные ошибки.

Во время работы по изготовлению изделия учащиеся, не имеющие опыта работы на токарном станке, часто испытывают значительные затруднения. Поэтому им требуются постоянное внимание и помощь учителя. Так, при черновом точении у них часто возникают трудности из-за значительного биения обрабатываемой заготовки. Поэтому, перед тем как разрешить им выполнение этой операции, необходимо тщательно проверить качество заготовки, правильность ее установки на станке и надежность.

При обработке поверхностей важно контролировать правильность рабочей позы и хватки инструмента, глубину резания, скорость перемещения стамески по подручнику, соблюдение правил безопасности труда.

При обработке деталей на токарных станках заготовку невозможно разметить полностью в соответствии с чертежом, нуж-

ные размеры получают постепенно, контролируя их в процессе обработки с помощью кронциркуля, предварительно остановив станок.

VI. Текущий инструктаж

В процессе работы учитель проводит текущее инструктирование учащихся, применяя краткое объяснение, показ, индивидуальную или групповую беседу. Наблюдая за действиями учащихся, он подмечает их ошибки. Если одни и те же ошибки допускают многие учащиеся, учитель прерывает работу и повторяет инструктаж для всей группы. Ошибки отдельных учащихся исправляют в ходе индивидуального текущего инструктажа. Благодаря этому усваиваются только правильные действия и не допускается формирование ошибочных навыков.

Однако при текущем инструктировании не следует чрезмерно опекать учащихся, подсказывать им выход из положения при каждом затруднении и ошибке. Надо побуждать их к самостоятельному контролю за работой, выявлению ошибок и исправлению их. Учитель должен приходить на помощь лишь в том случае, если усилия ученика в преодолении трудности не увенчались успехом.

VII. Заключительный инструктаж

В конце занятия учитель совместно с учащимися сравнивает запланированный ход работы с фактическим, выявляет допущенные ошибки и отклонения от планируемого технологического процесса, устанавливает их влияние на производительность труда, качество изделия.

VIII. Подведение итогов урока

Учитель указывает школьникам на успехи в работе и недостатки, объясняет их причины и пути преодоления. В случае необходимости повторяет показ приемов выполнения отдельных действий. Объявляет ученикам оценки.

Урок 10. Заточка столярного инструмента

Цели: познакомить учащихся с приемами заточки столярного инструмента; научить учащихся выбирать угол заточки инструмента; развивать технический кругозор; формировать навыки заточки инструмента.

Инструменты и оборудование: ножи рубанка для заточки; стамески; бруски разной зернистости; кухонный нож; угольник столярный.

Оформление доски: тема урока, новые слова (*оселок, доводка, правка, заусенцы, абразивный инструмент*), домашнее задание.

Информация для учителя

На занятии учащиеся производят заточку инструментов для обработки древесины. В обыденной жизни чаще всего возникает проблема заточки кухонных ножей. При проведении этой работы на уроке возникает ряд трудностей: невозможно найти необходимое количество ножей (на каждого учащегося), попросить учащихся принести ножи из дому категорически запрещено (учащийся целый день будет ходить с этим ножом). Очень удачным решением будет вариант заточки ножа дома, когда родители должны будут дать оценку ребенку. Учащийся приносит на следующий урок записку от родителей произвольной формы, в которой указываются проделанная работа, ее качество и оценка за работу, которая выставляется в журнал.

Инструктаж по заточке кухонного ножа целесообразно провести после закрепления пройденного материала, закончив практическую работу немного пораньше. Теоретическая часть инструктажа изложена в дополнительном материале к уроку.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Переход к изучению новой темы

Качество обработки древесины напрямую зависит от степени заточки инструмента. Работа некачественным и затупленным инструментом требует больших затрат времени и усилий и не гарантирует получения качественного изделия. Кроме того, тупым инструментом легче пораниться.

Умение затачивать инструмент необходимо и при ведении домашнего хозяйства. Это должен уметь каждый мужчина.

План

1. Основные элементы реза.
2. Приемы заточки инструмента.
3. Правила безопасности во время работы.

III. Изучение новой темы

1. Беседа с учащимися об устройстве режущих инструментов

Для наглядности можно раздать учащимся образцы режущих инструментов: стамески, долота, стамески для точения древесины на токарном станке, сверла, ножи рубанков.

2. Рассказ учителя об основных элементах реза

Передней гранью (рис. 25а) называется поверхность, по которой сходит стружка. Задней гранью называется поверхность, обращенная к обрабатываемой заготовке. Фаска (в некоторых изданиях – передняя грань реза) – поверхность, образованная во время заточки инструмента.

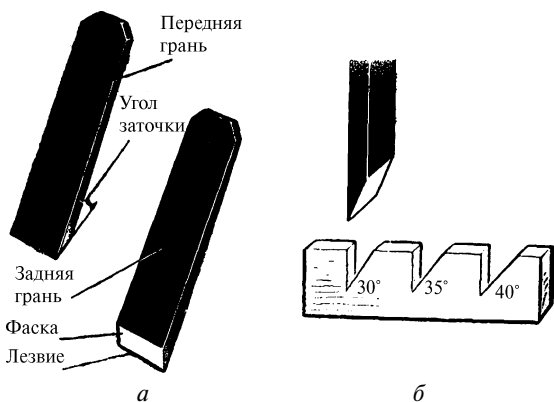


Рис. 25. Резец

Пересечение фаски и передней грани образует лезвие, или режущую кромку. Фаска и передняя грань резца образуют угол заострения β (β – «бета», буква греческого алфавита).

Чем меньше угол клина, тем легче работать, лучше и быстрее снимается слой материала, меньше усилий затрачивается на резание. Но если этот угол менее 30° , нож очень быстро тупится.

Проверить угол заточки ножа можно по шаблону (рис. 25б). Если нож фаской неплотно входит в первую прорезь шаблона (угол 30°), а только во вторую (угол 35°) или даже в третью (угол 40°), то необходимо затачивать фаску.

3. Демонстрация приемов заточки режущего инструмента

На примере стамески или лезвия рубанка (рис. 36–37, с. 49 (Сим.) или рис. 30–31, с. 63 (Сас.)).

Лезвие резца в профиль изображают остроугольным. Таким оно обычно кажется и при поверхностном визуальном осмотре. Но в действительности даже качественно заточенный инструмент имеет микроскопические заусенцы или изломы (рис. 26). У тупого резца лезвие закругленное: оно отражает свет и отливает белым.

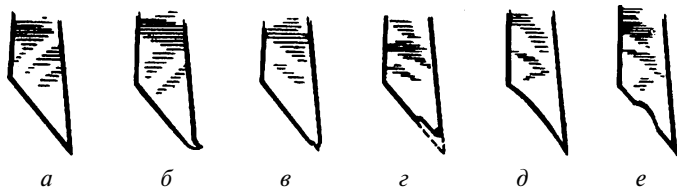


Рис. 26. Лезвия:

а – идеальное лезвие; *б* – заусенец; *в* – излом; *г* – тупое лезвие; *д* – лезвие после заточки на абразивном круге; *е* – лезвие после оправки

Лезвие остро заточенного ножа практически невидимо, как ни поворачивай его на свету.

В школах для предварительной заточки инструментов чаще всего применяют электрические точила ЭТ-79 и ЭТ-62. Если возможности заточки на станке нет, то применяются абразивные бруски с крупным зерном. В этой ситуации водить инструментом по бруску следует круговыми движениями (рис. 27). Признаком образования острого угла является появление заусенцев. При последующей доводке они отпадают.

Для доводки используются абразивные бруски с мелкими зернами (оселки). Переднюю грань инструмента прижимают к поверхности бруска и перемещают по ней в одну и в другую сторону (рис. 28а). Затем доводят фаску (рис. 28б). Так, чередуя эти операции, делают до тех пор, пока лезвие не станет острым, без за-

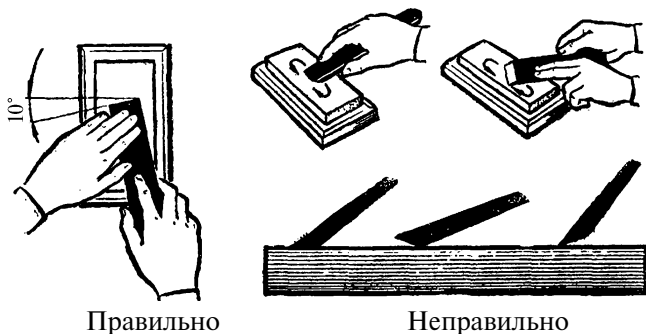


Рис. 27. Заточка

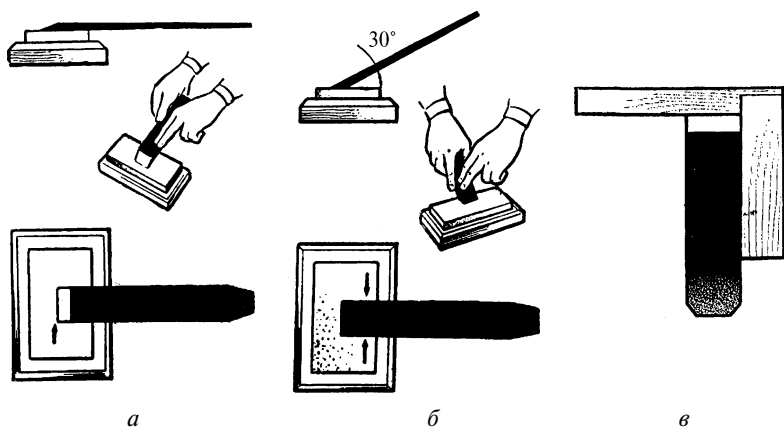


Рис. 28. Проверка качества заточки

усенцев. Во время работы необходимо постоянно контролировать качество заточки ножа. Режущая кромка у правильно заточенного ножа расположена строго под прямым углом к боковой грани. Проверить это можно с помощью угольника (рис. 28в). Качество заточки (качество среза поперек волокон) проверяют с помощью деревянного бруска или тетрадного листа. Необходимо провести по нему лезвием: если разрез получится без задигов, с ровными краями, значит инструмент уже достаточно острый. Возможно использование древесины.

Ни в коем случае нельзя проверять качество заточки пальцем, проводя по лезвию вдоль или поперек.

4. Самостоятельная работа в тетради

Письменно ответить на вопрос: «Какие правила безопасности необходимо соблюдать при заточке режущего инструмента?»

5. Проверка записей в тетради

- Надежно закрепить абразивный брусок на рабочем месте, используя приспособление или кусок резины.
- Обе руки держать на ноже.
- Не делать сильных резких движений.
- Не проверять качество заточки пальцами или ногтем.

IV. Практическая работа

1. Вводный инструктаж

- Выбор абразивного бруска для заточки и правки инструмента.
- Подготовка рабочего места.
- Выполнение заточки инструмента на крупнозернистом бруске.
- Правка инструмента на мелкозернистом бруске.
- Контроль качества заточки инструмента.

2. Текущий инструктаж

- Корректировка хода практической работы.
- Наблюдение за соблюдением правил безопасной работы.

3. Заключительный инструктаж

Анализ успехов и ошибок в работе.

V. Закрепление изученного материала

- Почему лезвия инструментов периодически нужно затачивать? (*Примерный ответ.* От степени заточки зависит качество обработки древесины. Работа некачественным и затупленным инструментом требует больших затрат времени и усилий и не гарантирует получения качественного изделия. Кроме того, тупым инструментом легче поранить руки.)

- Как снимаются заусенцы с лезвия? (*Заусенцы на лезвии инструмента образуются при заточке на электрифицированном инструменте и удаляются на мелкозернистом бруске (оселке).*)
- На каком инструменте доводят и правят ножи? (*Ножи доводят и правят на мелкозернистом бруске.*)
- Почему зазубренный нож затачивают на электрифицированном инструменте? (*Чтобы убрать зазубрины и другие крупные дефекты ручным способом, потребуется очень много времени, поэтому применяется электрифицированный инструмент.*)

VI. Подведение итогов урока

Выставление оценок в журнал и в дневники.

Домашнее задание

1. Прочитать § 11 с. 46–48 (Сим.) или текст на с. 62–63 (Сас.).
2. Подготовить устный развернутый ответ на вопрос:
 - Как правильно заточить режущий инструмент?
3. Практическая домашняя работа «Заточка кухонного ножа». Принести записки от родителей произвольной формы с описанием выполненной работы и выставленной оценкой (по желанию учителя).
4. Принести калькулятор.

Дополнительный материал

Для удобства работы желательно иметь специальную подставку под брусок, которая выполняет несколько функций: исключает движение бруска по поверхности стола, предохраняет стол, и, главное, кромку затачиваемого изделия при случайном сходе лезвия с камня. В качестве подставки можно использовать и лист резины или не очень большую разделочную доску (достаточно толстую), в которой стамеской надо выбрать углубления точно по размерам брусков, а по глубинам – в половину толщины используемых камней. Важно, чтобы точильный брусок не скользил в продольном направлении.

Начинать заточку ножей рекомендуем с формирования простого клина. Заточку инструмента производят не менее чем на двух брусках. Крупнозернистый мягкий брусок – для начала заточки. Он напоминает по шероховатости сухарь. Мелкозернистый твердый брусок, называемый в быту оселком, – для доводки заточки на первом бруске. Оселок по шероховатости сравним с газетной бумагой. Разница в шероховатости дана для того, чтобы можно было внешне отличить брусок от оселка. Начинающие в качестве грубого бруска могут приобрести подходящий по размеру камень из электрокорунда, а в качестве доводочного мелкозернистого – отечественный алмазный или керамический.

Выбираем самый крупный из имеющихся брусков (если кромка не совсем испорчена, то использовать крупнозернистый камень не сто-

ит). Определяем угол режущей кромки на глаз или аккуратно прислонив плоскостью кромку к бруску и легонько покачав из стороны в сторону. Обычно кухонные ножи точат на угол 12–23° в зависимости от качества стали и предназначения ножа.

Итак, прижав (не сильно, но и не слабо), ведем лезвие (выдерживая постоянный угол!) от себя (кромкой вперед) от рукоятки к острию. Важно поддерживать постоянный нажим, угол в вертикальной плоскости и перпендикулярность длинной оси бруска и кромки в точке контакта (т. е. при переходе от прямой части лезвия к закруглению на кончике ножа необходимо все равно поддерживать углы заточки неизменными). При подходе к острию ослабляем нажим, чтобы его не повредить. Делаем в таком постоянном режиме 10–20 движений (от себя, от ручки к острию). Снимаем нож с бруска. Очищаем брусок от пыли.

После получения нормального (т. е. равномерного по всей длине лезвия) заусенца переворачиваем нож и повторяем операцию на другой стороне лезвия. Желательно сделать такое же количество движений с тем же нажимом. Результатом опять должен стать равномерный заусенец, но уже с другой стороны кромки.

Затем повторяем такую же операцию на более мелком бруске. Когда будет получена качественная кромка (заусенец есть, но ощущается минимально), на самом мелком бруске почти без нажима убираем теми же движениями заусенец. При этом крайне важно соблюдать тот же угол заточки, чтобы не «завалить» кромку и не испортить всю предыдущую работу.

Таким образом, на лезвии образовалась острая кромка, которая способствует эффективному резанию. Для финишной обработки стоит воспользоваться полировальным кожаным ремнем с пастой ГОИ (или без нее).

Обработка лезвия на ремне имеет свои плюсы и минусы.

Расчет ремня существует распространенное ошибочное мнение, что он сильно «заваливает» режущую кромку. При правильной работе это совершенно не так! Такую доводку используют многие опытные мастера.

Кроме того, режущая кромка в силу высокой нагрузки имеет все шансы первой стать жертвой коррозии в агрессивных средах (а пищевые продукты к таковым, безусловно, относятся), даже если нож изготовлен из нержавеющей стали. Полировка – хорошая защита от коррозии, и именно это дает доводка на ремне. Ремень также убирает остатки заусенца, чем способствует повышению остроты.

К минусам доводки на ремне следует отнести, во-первых, требование повышенной аккуратности при работе с ним (а доводим мы уже, как правило, практически готовую к работе кромку), ремень должен лежать на плоской поверхности, и нож к нему надо прижимать под тем же углом, что и при заточке.

Вести нож по ремню надо к обуху от лезвия (противоположно тому, как точили), желательно сделать одинаковое количество движений по ремню, с одинаковым нажимом с каждой стороны. Полировальная

паста при этом делает работу более эффективной, но и испортить уже готовую кромку при ее использовании значительно проще.

Правильно заточенный нож должен резать стандартную офисную бумагу без продольного перемещения (просто движением сверху вниз), а брошенный на лист бумаги с высоты около 30 см нож (не обязательно под прямым углом) должен разрезать его на две половинки.

Советы по заточке

Есть и домашние способы заточки, например, с помощью устройства из двух маленьких точильных кружков (или кружков из твердой стали), в щель между которыми нужно несколько раз проташить лезвие ножа. Такие приспособления для заточки продаются в хозяйственных магазинах. Нож после этой процедуры становится острее, но ненадолго, а ширина полотна довольно заметно уменьшается. Зато работа с таким приспособлением вполне посильна для женских рук.

Время от времени можно встретить совет: перед заточкой полчаса выдержать лезвие ножа в соленой воде. Этим способом издавна пользовались российские косари, опуская на время отдыха лезвия кос в соленую воду. При этом происходит процесс травления тонкой режущей кромки, но острия крошечных зубурин, которым нож обязан своей остротой, оказываются защищены налипающими на них мелкими пузырьками газа. Зазубрины становятся острее. Попробуйте, и вы убедитесь, что точить «просоленный» нож легче и быстрее.

Смачивание поверхности бруска водой в процессе заточки обязательно. Жидкости для смачивания (смазывания) оселка: керосин, минеральные масла, смесь 3 объемных частей глицерина с 1 объемной частью спирта (в том числе и денатурированного) и т. д. Вода — самая распространенная жидкость для этой цели. Когда есть лишь один брусок для заточки, то начинают смачивание с воды. Окончательная правка — с применением масла или приведенной смеси. Нескольких капель на абразивную поверхность достаточно.

Что предпринять для заточки ножа, когда отсутствует брусок? Вариантов множество: о край или плоскость недеревянной ступеньки лестницы, о недеревянный подоконник, об ободок дна выступающей тарелки, о край цветочного глиняного горшка, на кирпиче и т. п.

Абразивный материал для некоторой правки острия полотна ножа не обязателен. Ведь острие затупляется не только из-за стирания: из-за минимального угла получается некоторый загиб, когда полотно ножа изготовлено из низкоуглеродистого и нелегированного материала. Выпрямление загиба делают на любых металлических предметах: на рукоятках плоскогубцев, стержне отвертки, спинке полотна другого ножа и т. п.

Заточить инструмент, да и не только его, можно на шкурке. Ее наклеивают на ровную поверхность или прикрепляют, скажем, кнопками к деревянной планке — вот и своего рода брусок. Чем мельче шкурка, тем она пригоднее для не совсем качественного заострения разнообразных ножей. Доводку заострения следует проводить на по-ясном ремне.

Углы заточки режущих инструментов

Инструмент	Угол заточки, град.
Стамески по дереву	25–5
Железки рубанков	20–30
Ножи электрофуганков	38–42
Ножницы по металлу	75–85
Ножницы бытовые	45–65
Ножи для овощей и хлеба	10–15
Ножи для корнеплодов	20–25
Ножи для мяса	25–30
Охотничьи ножи	30–33

Приспособление для заточки столярного инструмента

Приспособление (рис. 29) позволяет выдержать ровную (без выпуклости) рабочую плоскость инструмента при ручной заточке и представляет собой обойму (стальную скобу), внутри которой на заклепках или винтах закреплено основание (полка). Зажимной винт с пяткой позволяет крепить затачиваемую деталь (инструмент), причем длина выступающего участка определяет угол заточки. На вращающуюся ось насажены ролики, а на них — отрезки резинового шланга.

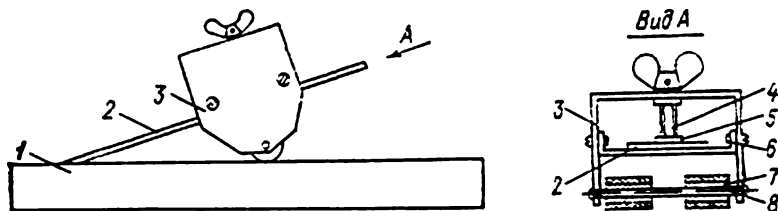


Рис. 29. Приспособление для заточки столярного инструмента:

1 — абразивный брусок; 2 — затачиваемая деталь; 3 — обойма;
4 — зажимной винт; 5 — пятка; 6 — основание; 7 — ролик; 8 — ось

При заточке приспособление с зажатой в нем деталью (инструментом) прокатывают по абразивному бруску или наждачной бумаге (положенной на ровную поверхность) так, чтобы затачиваемая плоскость под нажимом руки все время касалась абразива.

ЭЛЕМЕНТЫ МАШИНОВЕДЕНИЯ

Урок 11. Составные части машин

Цели: познакомить с составными частями машин и механизмами передачи движения; научить рассчитывать передаточное отношение и частоту вращения; развивать технический кругозор; воспитывать аккуратность в работе.

Инструменты и оборудование: сверлильный и токарный станки; макеты механизмов передач; ручная дрель; таблица «Механизмы передачи движения».

Оформление доски: тема урока, новые слова (*передаточный механизм, зубчатое колесо, шестеренка, ременная передача, цепная передача, звено (ведущее, ведомое), шпонка, шлиц*), домашнее задание.

Информация для учителя

Важно правильно называть детали, технические понятия. Ведь что вы изложите ученикам, то и останется у них на всю жизнь, причем автоматически, подсознательно будет проявляться. Например, частоту вращения ошибочно называют скоростью вращения, причем единицей измерения называют и записывают «об./мин», хотя стандартная единица измерения — мин^{-1} , или 1/мин.

Передаточным отношением i называется отношение частоты вращения ведущего звена к частоте вращения ведомого. А вот передаточное число u — величина, обратная частоте вращения: $u = 1/i$.

Для демонстрации элементов машиноведения учителю следует подготовить один из станков, лучше, чтобы он был разобран, чтобы осмотреть звенья, механизмы и передачи (преобразования) движений. Ручную дрель как объект машиноведения тоже следует разобрать и собрать для наглядного изучения учащимися. Неплохо иметь и плакат с демонстрацией ее устройства и принципа действия.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Проверка домашнего задания

1. Устный ответ по карточке 10

Карточка 10

1. Прочитай вопрос и подготовь ответ на него.
– Как правильно заточить инструмент?
 2. Для этого вспомни:
 - основные элементы резца;
 - приемы заточки инструмента;
 - правила безопасности во время работы.
 3. Сделай вывод.
-

Примерный ответ учащегося

Качество обработки древесины зависит от степени заточки инструмента. Работа некачественным и затупленным инструментом требует больших затрат времени и усилий и не гарантирует получения качественного изделия. Кроме того, тупым инструментом легче пораниться.

При внимательном рассмотрении любого инструмента можно заметить, что его режущая часть имеет форму клина. Она образуется передней гранью резца (поверхность, по которой сходит стружка), задней гранью (поверхность, обращенная к обрабатываемой заготовке). Фаска (в некоторых изданиях – передняя грань резца) – поверхность, образованная во время заточки инструмента.

Пересечение фаски и передней грани образует лезвие, или режущую кромку. Фаска и передняя грань резца образуют угол заострения β .

Для предварительной заточки инструментов чаще всего применяют электрические точила. Если заточить на станке нельзя, то применяют абразивные бруски с крупным зерном. В этой ситуации держать инструмент и водить им по бруску следует круговыми движениями. Признаком образования острого угла является появление заусенцев. При последующей доводке они отпадают.

Для доводки используются абразивные бруски с мелкими зернами (оселки). Переднюю грань инструмента прижимают к поверхности бруска и перемещают по ней в одну и в другую сторону. Затем доводят фаску. Так чередуя эти операции, делают до тех пор, пока лезвие не станет острым, без заусенцев. Во время работы необходимо постоянно контролировать качество заточки ножа. Режущая кромка у правильно заточенного ножа расположена строго под прямым углом к боковой грани. Проверить это можно с помощью угольника. Качество заточки проверяют с помощью деревянного бруска (проверяется качество среза поперек волокон) или тетрадного листа. Необходимо провести по нему лезвием: если разрез получится без задиров, с ровными краями, значит, инструмент уже достаточно острый. Возможно использование древесины.

Ни в коем случае не проверять качество заточки пальцем, проводя по лезвию вдоль или поперек. Очень важно надежно закрепить абразивный брусок на рабочем месте.

Остро заточенный инструмент — это залог качественно выполненной работы и условие, обеспечивающее безопасность во время работы. Поэтому к заточке инструмента необходимо относиться очень ответственно.

2. Индивидуальная практическая работа (3 человека)

Демонстрация приемов заточки.

- Заточка лезвия рубанка.
- Заточка стамески.
- Заточка кухонного ножа.

3. Работа с классом

- Тест 9.
- Выставление оценок из записок родителей за заточку кухонных ножей, выполненную дома.

III. Переход к изучению новой темы

Мы научились затачивать режущий инструмент. Теперь качество изделий будет достаточно высоким. Но, работая на токарном станке даже остро заточенным инструментом, иногда не удастся добиться высокого качества обработанной поверхности. Одна из причин этого — неправильно выбранная частота вращения заготовки. Частота вращения регулируется. Для этого необходимо знать особенности соединения двигателя и шпинделя станка. Рассмотрим виды механизмов передачи движения.

План

1. Основные части машины.
2. Механизмы передачи движения.
3. Звенья механизмов и машин.
4. Соединение колеса с валом.
5. Расчет передаточного отношения и частоты вращения.

IV. Изучение новой темы

1. Актуализация знаний по темам «Устройство сверлильного станка», «Устройство токарного станка для точения древесины», «Детали машин»

- Из каких основных частей состоит сверлильный станок? (*Примерный ответ.* 1 — патрон; 2 — рукоятка подачи; 3 — ременная передача; 4 — электродвигатель; 5 — рукоятка фиксирования шпиндельной бабки; 6 — рукоятка подъема и опускания шпиндельной бабки; 7 — кнопка включения электродвигателя; 8 — кнопка «Стоп».)
- Что называют движением резания и движением подачи при сверлении? (*Движением резания при сверлении называется*

вращение сверла, а подача сверла к заготовке называется движением подачи.)

- Как можно изменить частоту вращения шпинделя? (*Частоту вращения можно изменить путем изменения положения ременной передачи.*)
- Что называется машиной? (*Устройство, выполняющее механические движения без приложения человеческой силы для преобразования энергии, материалов и информации.*)
- Что такое механизм? (*Это устройство для преобразования и передачи движения.*)
- Назовите типовые детали машин. (*Валы и оси, крепежные изделия, детали передач, ходовой винт.*)
- Назовите основные части токарного станка. (*Примерный ответ. К основным частям токарного станка относятся основание, электродвигатель, станина, ограждение ременной передачи, кнопочная станция, светильник, передняя бабка, задняя бабка, шпиндель, подручник, защитный экран.*)

2. Рассказ учителя об основных частях технологических машин

В объеме учебника: § 9, с. 36–37 (Сим.).

Каждая машина состоит не менее чем из трех основных частей: двигателя, передаточного механизма и исполнительного механизма (показать на сверлильном и токарном станках).

- Двигатель – электродвигатель.
- Передаточный механизм – ременная передача.
- Исполнительный механизм – шпиндель.

3. Рассказ учителя о механизмах передачи движения

В объеме учебника: § 9, табл. 3, с. 36–37 (Сим.).

4. Беседа с учащимися

- Где вы встречаетесь с рассмотренными механизмами передачи движения?
- 1. Сверлильный станок. (*Клиноременная передача – электродвигатель, шпиндель. Зубчато-реечная передача – подъем и опускание корпуса. Зубчатая коническая – трехкулачковый патрон.*)
- 2. Токарный станок. (*Клиноременная передача – электродвигатель, шпиндель. Винтовой механизм – перемещение пиноли задней бабки.*)

5. Рассказ учителя о способах соединения колеса и вала

В объеме учебника: § 9, рис. 24, с. 38 (Сим.).

6. Расчет передаточного отношения и частоты вращения

Зубчатые колеса, шкивы, звездочки называют звеньями механизмов и машин.

Звено, которое передает движение, называется ведущим, а звено, получающее движение, называется ведомым.

Расчет передаточного отношения:

$$i = n_1/n_2 = D_2/D_1 = Z_2/Z_1,$$

где n_1 – частота вращения ведущего звена; n_2 – частота вращения ведомого звена; D_1 – диаметр ведущего звена; D_2 – диаметр ведомого звена; Z_1 – количество зубьев ведущего колеса; Z_2 – количество зубьев ведомой шестерни.

Зная передаточное отношение и частоту вращения ведущего вала, можно вычислить частоту вращения ведомого звена.

Частота вращения ведомого звена рассчитывается по формуле:

$$n_2 = D_1 \times n_1 / D_2.$$

7. Упражнение по расчету передаточного отношения и частоты вращения

Частота вращения двигателя (указана на двигателе) – 2500 мин⁻¹.

Диаметр ведущего шкива – 76 / 130 мм.

Диаметр ведомого шкива – 120 / 60 мм.

Определение передаточного отношения:

$$i = D_2/D_1 = 120 / 76 = 1,5789.$$

Определение частоты вращения ведомого шкива:

$$n_2 = n_1 / i = 2500 \text{ мин}^{-1} / 1,5789 = 1583 \text{ мин}^{-1}.$$

V. Лабораторная работа «Расчет передаточного отношения и частоты вращения шпинделя»

Цели работы: ознакомить учащихся со способами изменения частоты вращения шпинделя; закрепить знания по способам передачи движения.

Оборудование: станки сверлильный и токарный для точения древесины; измерительная линейка.

Порядок выполнения работы

1. Подготовить таблицу.

Название механизма передачи движения	Основные характеристики станка		
	Количество скоростей	Частота вращения шпинделя на каждой скорости	Передаточное отношение
Клиноременная передача сверлильного станка			
Клиноременная передача токарного станка			
Зубчатая передача патрона сверлильного станка			

2. Осмотреть сверлильный и токарный станки.

3. Измерить диаметры ступеней шкивов и подсчитать минимальную и максимальную частоту вращения шпинделя по формуле:

$$n_2 = D_1 \times n_1 / D_2,$$

где n_2 – частота вращения шпинделя; n_1 – частота вращения электродвигателя; D_1 – диаметр ведущего шкива; D_2 – диаметр ведомого шкива.

4. Подсчитать количество зубьев на патроне и на ключе.

5. Рассчитать передаточное отношение.

Контрольные вопросы

– Для чего необходимо изменять частоту вращения шпинделя?

– Как можно изменять частоту вращения шпинделя?

VI. Закрепление изученного материала

– Из каких звеньев состоит зубчатая передача? (*Зубчатая передача состоит из зубчатого колеса и шестеренки.*)

– Какие звенья называются ведущими и ведомыми? (*Звено, которое передает движение, называется ведущим, а звено, получающее движение, называется ведомым.*)

– Что такое шпонка? (*Деталь, соединяющая вал и шкив.*)

VII. Подведение итогов урока

Выставление оценок в журнал и в дневники.

Домашнее задание

1. Прочитать § 9, с. 36–39 (Сим.).

2. Подготовить устный развернутый ответ на вопрос:

– Какие виды передачи движения используются в машинах?

3. Выполнить задание 13, № 1–2, с. 19–20 (Сам.).

4. Подготовить сообщение на тему «История декоративно-прикладного искусства» (1 учащийся).

Дополнительный материал

Достоинства и недостатки ременных передач

Достоинства:

- возможность передачи движения на значительные расстояния;
- возможность работы с высокими скоростями;
- плавность и маложумность работы;
- предохранение механизмов от резких колебаний нагрузки и ударов;
- защита от перегрузки за счет проскальзывания ремня по шкиву;
- простота конструкции, отсутствие смазочной системы;
- малая стоимость.

Недостатки:

- значительные габариты;
- значительные силы, действующие на валы и опоры;
- непостоянство передаточного отношения;
- малая долговечность ремней в быстроходных передачах;
- необходимость защиты ремня от попадания масла.

Конструкция и материалы ремней

Ремни должны обладать высокой прочностью при переменных напряжениях, износостойкостью, максимальным коэффициентом трения на рабочих поверхностях, минимальной изгибной жесткостью.

Конструкции ремней отличает наличие высокопрочного несущего слоя, расположенного вблизи нейтральной линии сечения. Повышенный коэффициент трения обеспечивается пропиткой ремня или применением обкладок.

Плоские ремни (рис. 30а) отличаются большой гибкостью из-за малого отношения толщины ремня к его ширине. Наиболее перспективны синтетические ремни ввиду их высокой прочности и долговечности. Несущий слой этих ремней выполняется из капроновых тканей, полиэфирных нитей. Материал фрикционного слоя — полиамид или каучук.

Клиновые ремни (рис. 30б) выпускаются трех типов: нормального сечения, узкие и широкие (для вариаторов) и имеют различную площадь сечения. Узкие ремни допускают большее натяжение и более высокие скорости, передают в 1,5–2 раза большую мощность по сравнению с ремнями нормального сечения. В настоящее время узкие ремни становятся преобладающими. Ремни различаются по площади поперечного сечения и применяются в одном комплекте. Это позволяет уменьшить диаметр передачи. Число ремней в комплекте обычно от 2 до 8 и ограничивается неравномерностью распределения передаваемой нагрузки между ними.

Поликлиновые ремни (рис. 30в) — бесконечные плоские ремни с продольными клиновыми ребрами на внутренней поверхности. Эти ремни сочетают гибкость плоских ремней и повышенное сцепление со шкивами, характерное для клиновых ремней.

Круглые ремни (рис. 30г) делают из резины диаметром от 3 до 12 мм, используются для передачи небольших мощностей в приборах и бытовой технике.

Ремни квадратного (рис. 30д) сечения используют для передачи больших мощностей в приборах.

Механизмы, служащие для передачи механической энергии на расстояние, называются передачами. Все механические передачи делятся на классы.

Фрикционные передачи — их работа основана на использовании сил трения двух катков или других тел вращения. Достоинства: простота конструкции, плавность и бесшумность работы, возможность менять частоту вращения на ходу (проигрыватель).

Ременные передачи — основаны на использовании сил трения между шкивами и гибкими связями (ремнями). Это одна из старейших

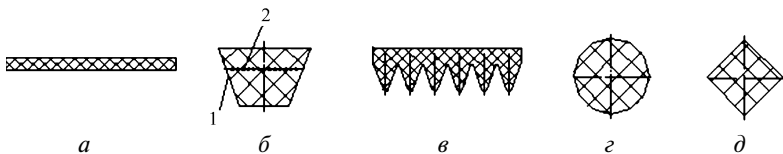


Рис. 30. Ремни

механических передач, которая и сейчас не потеряла своего значения. Наибольшее распространение в машиностроении имеют круглые ремни, клиновые, плоские, ремни с гофрированной поверхностью (зубчатые).

Основными достоинствами ременной передачи являются: передача движения на сравнительно большие расстояния (до 15 м), плавность и бесшумность работы, простота конструкции.

Цепные передачи – широко используются в легких транспортных машинах, конвейерах, эскалаторах, сельскохозяйственных машинах и т. п. Они состоят из ведущих и ведомых звездочек, имеют натяжные и смазочные устройства, работа основана на принципе зацепления. Основное достоинство: передача больших мощностей и высокая прочность.

Зубчатые передачи находят самое широкое применение во всех сферах машино- и приборостроения, от турбогенераторов до часовых механизмов. Они позволяют производить надежные, малогабаритные механизмы для передачи больших мощностей. Зубчатые колеса по своим конструктивным особенностям могут быть шевронными, винтовыми, косозубыми, цилиндрическими, коническими.

Передача винт–гайка используется в самых разнообразных механизмах для преобразования вращательного движения в поступательное, для перемещения и установки узлов машин (домкраты, прессы, ходовые винты). Основной недостаток – значительные потери на трение.

Червячные передачи представляют собой зубчато-винтовые передачи. Во время вращения червяка зубья червячного колеса скользят в его впадинах. Зубчато-червячные передачи применяют как встроенные в машины в виде отдельных механизмов: редукторов, мотор-редукторов, коробок передач, ускорителей.

ХУДОЖЕСТВЕННАЯ ОБРАБОТКА ДРЕВЕСИНЫ

Урок 12. Резьба по дереву

Цели: сформировать представление о резьбе по дереву как разновидности декоративно-прикладного творчества; научить учащихся изготовлению резца и выполнению простейших видов резьбы; формировать умение работать с режущим инструментом.

Инструменты и оборудование: образцы изделий художественной обработки древесины; заготовки для изготовления резца; разметочный инструмент; столярный инструмент: ножовка, рубанок; шлифовальная шкурка; напильник; кисти; клей.

Оформление доски: тема урока, новые слова (*резьба: геометрическая, плосковыемчатая, контурная, прорезная, накладная, яворовская, кудринская и т. д., орнамент, клюкарза, церазик*), домашнее задание.

Информация для учителя

Для освоения программы по созданию изделий из древесины, обработки конструкционных материалов в любом классе найдется место посильной работе по изготовлению художественных изделий, а точнее – по созданию декоративно-прикладных изделий, в которой учащийся целенаправленно освоит содержание школьного учебника «Технология». Это надо учесть учителю и донести до сознания учащихся. И если учащийся захотел изготовить художественное изделие из банка проектов, то это уже половина успеха в его технологической подготовке.

Учителю полезно продемонстрировать учащимся образцы художественных изделий, показать фильмы и т. д. Следует правильно применять при этом терминологию, например резьбу по дереву правильно будет называть резьбой по древесине или резьбой на поверхности древесины, резьбой древесины. Лучше говорить «рабочее место резчика по древесине», а не «резчика по дереву» и т. д.

Если учитель технологии сам с интересом занимается резьбой или, более того, является профессионалом, он будет рад обучить этому учащихся, найдет необходимый режущий инструмент, заготовки изделий для учащихся. Рабочий режущий инструмент — это прежде всего стамески и ножи-резаки. Ножи можно изготовить из различных полотен слесарной ножовки или из полотен механических пил промышленного типа для разрезания металлических заготовок. Ручки можно изготовить из древесины, либо обмотать ветошью, пропитанной клеем.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Проверка домашнего задания

1. Устный ответ по карточке 11

Карточка 11

1. Прочитай вопрос и подготовь ответ на него.
– Какие виды передач движения используются в машинах?
 2. Для этого вспомни:
 - основные части машины;
 - механизмы передачи движения;
 - звенья механизмов и машин;
 - соединение колеса с валом;
 - расчет передаточного отношения и частоты вращения.
 3. Сделай вывод.
-

Примерный ответ учащегося

На уроках технологии мы уже изучили устройство двух технологических машин: сверлильного станка и токарного станков для точения древесины. У этих машин есть много общего, они имеют одинаковые основные части. Эти части можно найти в любой машине. К ним относятся двигатель, передаточный механизм и исполнительный механизм. В качестве двигателя используется электродвигатель. Механизмы передачи движения тоже одинаковые. Это клиноременная передача. Существуют и другие способы передачи движения: зубчатая цилиндрическая, зубчатая коническая, ременная с плоским ремнем, зубчато-реечная, цепная. Эти механизмы применяются на велосипеде, мопеде, мотоцикле, автомобиле и в других машинах.

Зубчатые колеса, шестеренки, шкивы, звездочки называются звеньями механизмов. Звенья механизмов, передающие движение, называются ведущими, а те, которые получают движение, называются ведомыми. Для того чтобы передать движение от звеньев на вал, необходимо их соединить. Существует несколько вариантов соединения.

Для соединения колеса и вала применяются шпонка и шлицы. На валу и на колесе вырезается паз для шпонки. Шпоночное соединение может быть подвижное (скользящее) и неподвижное. Шлицевое соединение образуется совпадением выступов и впадин на валу и колесе.

Для того чтобы правильно выбрать частоту вращения шпинделя, необходимо знать передаточное отношение этого механизма. Передаточное отношение указывает, во сколько раз больше или меньше изменяется частота вращения. Рассчитывается передаточное отношение по формуле:

$$i = n_1/n_2 = D_2/D_1 = Z_2/Z_1.$$

Если частота вращения будет выбрана неправильно, то это может привести к ухудшению качества обработки изделия или испортить инструменты.

2. Работа с классом

- Тест 10.
- Упражнение по расчету передаточного отношения и частоты вращения.

Частота вращения двигателя (указана на двигателе) — 3000 мин⁻¹.

Диаметр ведущего шкива — 82 мм.

Диаметр ведомого шкива — 140 мм.

III. Переход к изучению новой темы

Знание элементов машин позволяет более грамотно использовать их в работе станочное оборудование. Станки при правильном обслуживании позволяют повысить качество изделия, и его количество. Но наиболее ценными являются изделия выполненные мастерами вручную. Такие изделия имеют свою особенность и индивидуальность.

Невозможно представить наш быт без изделий, выполненных профессиональными резчиками по дереву или самодеятельными мастерами. В народе и сейчас самыми популярными являются художественные ремесла, связанные с обработкой древесины.

План

1. История декоративно-прикладного искусства.
2. Виды резьбы по древесине.
3. Инструменты для резьбы по древесине.
4. Материалы для резьбы по древесине.

IV. Изучение новой темы

1. Сообщение учащегося на тему «История декоративно-прикладного искусства»

Для ознакомления с историей и традициями развития прикладного искусства рекомендуется использовать изображения русских прялок, разделочных досок, деревянной посуды, мебели, орнаментов.

2. Рассказ учителя о видах резьбы по древесине

В объеме учебника: § 13 с. 57–60 (Сим.) или с. 156–157 (Сас.).

Рассказ сопровождается демонстрацией образцов художественных изделий или их рисунками, фотографиями, также необхо-

димо дать краткую характеристику и описание резьбы, рассказать о ее применении.

1. Объемная, скульптурная резьба.
2. Рельефная резьба (барельеф, горельеф).
3. Гравюрные работы по дереву (маркетри).
4. Плосковыемчатая (плоскорельефная) резьба.
5. Домовая (корабельная) резьба.
6. Прорезная (ажурная, накладная, сквозная) резьба.
7. Контурная резьба.
8. Абрамцево-кудринская резьба.
9. Скобчатая резьба.
10. Геометрическая резьба.
11. Яворовская резьба.
12. Резьба «Татьянка».

3. Демонстрация инструментов для выполнения резьбы по древесине

Для ручной художественной резьбы применяют различные режущие инструменты, в основном стамески. У хорошего мастера их бывает более двухсот.

1. Плоские прямые применяют для зачистки фона в контурной и рельефной резьбе.
2. Желобчатые применяют для всех видов резьбы.
3. Стамески-клюкарзы применяют для вырезания труднодоступных мест.
4. Стамески-уголки применяют при вырезании канавок.
5. Стамески-церазики используют для прорезания узких жилок.
6. Плоские стамески-косячки применяют для геометрической резьбы.

4. Рассказ учителя о породах древесины, применяемой для выполнения резьбы

Классический материал для резьбы — липа. Из нее режут объемные игрушки и скульптуру. Недаром липа была излюбленным материалом не только у резчиков, но и у токарей по дереву. Нередко токари на своих станках точили из липы различные сосуды, а резчики наносили на них резьбу.

У осины самая белая древесина, и эту белизну изделие из нее сохраняет много лет. Легкая и прочная, осина прекрасно обрабатывается и устойчива к гниению. Поэтому в старину делали из нее дранку для крыши, срубы колодцев и различную кухонную утварь.

Серебристо-серая древесина березы плотнее и прочнее, поэтому обрабатывать ее несколько сложнее, но зато она наиболее пригодна для выполнения тонкой резьбы. Режется береза без сколов, одинаково во всех направлениях.

Совсем миниатюрную резьбу выполняют из древесины самшита, груши, яблони и клена. Древесина этих деревьев по плотности и твердости приближается к слоновой кости.

Из древесины хвойных пород можно выполнять только резьбу с крупными элементами. На резьбе с мелкими элементами годичные слои будут зрительно искажать форму рельефа. Кроме того, не исключено скалывание древесины вдоль волокон. В зодчестве сосну применяли только для изготовления крупных наружных резных украшений дома.

Годичные слои ели менее резко выражены, чем у сосны. Поэтому на севере России из елового ствола с отходящим от него под прямым углом корнем вырубали прялки-корневушки, лопасти которых богато украсили резьбой.

V. Практическая работа «Изготовление резца-косяка из ножовочного полотна для резки металла»

1. Вводный инструктаж

- Изготовление ручки резца (рис. 31). Для изготовления можно использовать рейки из любой древесины, заготовки выпилить с помощью лобзика из ДВП, округление выполнить с помощью напильника или шлифовальной шкуркой.

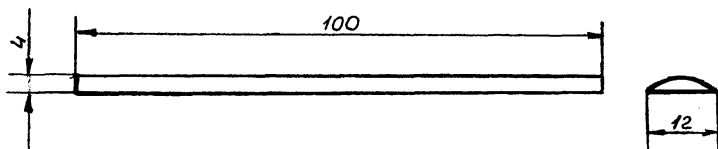


Рис. 31. Схема заготовки

- Вырезание из альбомного листа 100×100 мм.
- Приготовление куска ножовочного полотна длиной от 60 до 120 мм.
- Смазывание листа бумаги клеем.
- Оклеивание ножовочного полотна бумагой в один оборот (полотно должно выступать из бумаги не менее чем на 30 мм).
- Смазывание грани клеем, наложение одной из приготовленных реек и оборачивание бумагой на пол-оборота.
- Смазывание клеем и приложение второй рейки.
- Оборачивание резца бумагой с клеем.

2. Текущий инструктаж

- Корректировка хода практической работы.
- Контроль соблюдения правил безопасной работы.

3. Заключительный инструктаж

Анализ успехов и ошибок в работе.

VI. Закрепление изученного материала

- С какими видами резьбы мы сегодня познакомились? (*Объемная, рельефная резьба, плосковыемчатая, домовая, прорезная (ажурная, накладная, сквозная), контурная, кудринская, скобчатая, геометрическая, яворовская, «Татьянка».*)
- Какими инструментами выполняется резьба по древесине? (*Примерный ответ.* Плоские прямые стамески – для зачистки фона в контурной и рельефной резьбе. Желобчатые – для всех видов резьбы. Стамески-клюкарзы применяют для вырезания труднодоступных мест. Стамески-уголки применяют при вырезании канавок. Стамески-церазики используют для прорезания узких жилок. Плоские стамески-косячки применяют для геометрической резьбы.)
- Какие породы древесины чаще всего используют для резьбы? (*Липа, осина.*)

VII. Подведение итогов урока

Выставление оценок в журнал и в дневники.

Домашнее задание

1. Прочитать § 13, с. 57–61 (Сим.) или текст на с. 156–160 (Сас.)
2. Подготовить устный развернутый ответ на вопрос:
 - Резьба по дереву как вид декоративно-прикладного искусства.

Урок 13. Выполнение резьбы по древесине. Азбука геометрической резьбы

Цели: дать понятия о геометрических узорах и порядке их построения; приобщать учащихся к народному прикладному искусству, развивать интерес к профессиям мастеров художественных промыслов; научить выполнять геометрическую резьбу; воспитывать дисциплинированность, аккуратность и бережное отношение к материалам.

Инструменты и оборудование: нож-косяк, набор инструментов для резьбы, выставка работ учащихся, заготовки для резьбы, карандаш, линейка.

Оформление доски: тема урока.

Информация для учителя

Как показывает практика, резьба по древесине сопровождается быстрым образованием мозолей на ладонях и пальцах. Поэтому заранее ручки резцов следует обмотать бинтом и не выполнять сразу много работы. Образовавшиеся мозоли необходимо смазать йодом и дальнейшую резьбу сразу прекратить.

Еще одно условие успешной и безопасной резьбы – надежное крепление заготовки.

Учителю следует обратить внимание на технику резьбы (технологию, приемы) каждого учащегося: чтобы по направлению резания (перед резцом) не располагались пальцы другой руки, это может привести к травмам. В процессе резьбы могут быть ошибки вырезания контура, отколы древесины, пороки и т. д. Их можно заклеить вставками с клеем ПВА, нанести разметку, продолжить резьбу через сутки после склеивания или на следующем занятии.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Проверка домашнего задания

1. Устный ответ по карточке 12

Карточка 12

1. Прочитай вопрос и подготовь ответ на него.
– Каковы особенности выполнения резьбы по дереву?
2. Для этого вспомни:
 - виды резьбы по древесине;
 - инструменты для резьбы по древесине;
 - породы древесины для резьбы.
3. Сделай вывод.

Примерный ответ учащегося

Резьба по древесине является одним из видов декоративно-прикладного искусства. Она получила широкое распространение в нашей жизни и очень часто используется в оформлении квартиры или дома. Существует несколько видов резьбы. Они различаются по применяемым инструментам и материалам, по сложности выполнения.

Различают следующие виды резьбы по древесине: объемная, скульптурная, рельефная (барельеф, горельеф), плосковыемчатая (плоскорельефная), домовая (корабельная), прорезная (ажурная, накладная, сквозная), контурная, скобчатая, геометрическая.

Наиболее сложной для выполнения является объемная резьба, самой простой – геометрическая.

Для ручной художественной резьбы применяют различные режущие инструменты, в основном стамески. У хорошего мастера их насчитывается более двухсот.

- Плоские прямые – для зачистки фона в контурной и рельефной резьбе.
- Желобчатые – для всех видов резьбы.
- Стамески-клюкарзы – для вырезания труднодоступных мест.
- Стамески-уголки – для вырезания канавок.
- Стамески-щеразики – для прорезания узких жилок.
- Плоские стамески-косячки – для геометрической резьбы.

Для выполнения резьбы применяются различные породы древесины.

Классический материал для резьбы – липа. Из нее режут объемные игрушки и скульптуру.

У осины самая белая древесина, и эту белизну изделие из нее сохраняет много лет. Легкая и прочная, осина прекрасно обрабатывается и устойчива к гниению.

Серебристо-серая древесина березы плотнее и прочнее, поэтому обрабатывать ее несколько сложнее, но зато она наиболее пригодна для выполнения тонкой резьбы. Режется береза без сколов, одинаково во всех направлениях.

Из древесины хвойных пород можно выполнять только резьбу с крупными элементами. На резьбе с мелкими элементами годичные слои будут зрительно искажать форму рельефа. Кроме того, не исключено скалывание древесины вдоль волокон. В зодчестве сосну применяли только для изготовления крупных наружных резных украшений дома.

Резьба по древесине – очень популярное занятие. Популярность обусловлена простотой выполнения некоторых видов, доступностью материала и небольшим количеством инструмента, особенно на первоначальном этапе.

2. Работа с классом

Тест 11.

III. Переход к изучению новой темы

Очень широко используются в нашей жизни предметы декоративно-прикладного искусства. Большое распространение получила резьба по дереву. Пожалуй, самым простым видом резьбы является геометрическая. Она не требует сложного набора инструментов и специальных знаний по теории построения художественного произведения.

План

1. Геометрическая резьба.
2. Элементы геометрической резьбы.
3. Приемы работы резцом-косяком.
4. Правила безопасности при работе с резцом.

IV. Изучение новой темы

1. Рассказ учителя о геометрической резьбе и ее элементах

Самая распространенная и простая резьба – геометрическая. С нее обычно и начинают обучение технике резьбы по дереву. Рисунок резьбы составляется из простых геометрических фигур: полос, квадратов, треугольников разного вида, многоугольников, кругов и отрезков круга – сегментов. Но для того чтобы из этих простых форм получались красивые комбинации, отдельные элементы, например повторяющиеся по всей плоскости квадраты или треугольники, должны быть совершенно одинаковыми по размерам, точности и глубине плоскостей и порезки, должны точно повторять друг друга. Только тогда из отдельных вырезанных фигурок получится повторяющийся рисунок, называемый орнаментом.

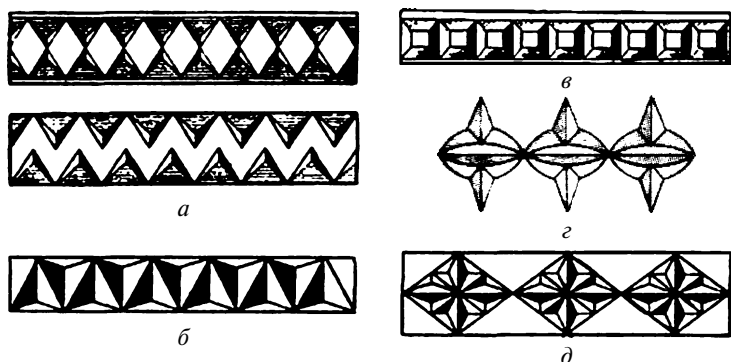


Рис. 32. Фигуры для резьбы

Геометрическая резьба состоит из двух-, трех- и четырехгранных выемок, образующих узоры. К числу основных можно отнести следующие, расположенные по мере нарастания трудности выполнения:

1. Треугольники с углублением в вершине (рис. 32а).
2. Треугольники с углублением в центре (рис. 32б).
3. Четырехгранные выемки (рис. 32в).
4. Скобчатая резьба (рис. 32г).
5. Сияния (рис. 32д).

Все многообразие узоров геометрической резьбы состоит из сочетания двух простых элементов — сколышка и треугольника, которые могут быть в любых композициях. Любой геометрический узор можно расчленить на составные элементы, и они окажутся или сколышками (см. рис. 32а), или треугольниками (см. рис. 32б).

2. Демонстрация приемов работы резцом

При выполнении геометрической резьбы нож надо держать крепко в кулаке, упираясь отставленным большим пальцем в ручку ножа. Пальцами другой руки надо направлять кончик ножа, устанавливая его на линию рисунка (рис. 33).

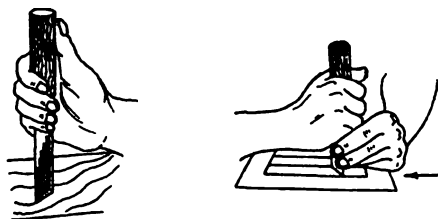


Рис. 33. Приемы работы резцом

3. Рассказ учителя о правилах безопасности во время работы

В объеме учебника: с. 64 (Сим). или с. 164 (Сас.).

Излагая правила безопасности, можно задать учащимся вопросы, ответы на которые подразумевают объяснение причин, вызывающих необходимость выполнения этих правил.

V. Вводный инструктаж

Задачей вводного инструктажа является ознакомление учащихся с целями, содержанием, характером, организацией и приемами выполнения предстоящей работы, а также дача им указаний о порядке контроля за своими действиями и способах его осуществления. Дается научное обоснование этой работы и способов ее выполнения.

Вводный инструктаж должен быть хорошо обоснованным и достаточно полным. Особенно это важно на первом занятии по изучению новых приемов.

Прежде чем приступить к работе, необходимо перенести на поверхность учебной доски рисунок. Для этого можно использовать копировальную бумагу или произвести разметку карандашом и линейкой.

Сколышек – самый простой элемент (рис. 34а), и вырезается он тоже предельно просто: нож заглубляется около одной из вершин (по сторонам треугольника), а у противоположного основания выходит на поверхность. Затем, начиная с этого основания, срезают древесину по всей площади треугольника, опять заглубляясь у вершины.

Процесс вырезания геометрического треугольника состоит в следующем: кончик ножа углубляют в точку, где сводятся три угловых луча треугольника, с таким расчетом, чтобы в этой точке нож углубился больше, а около вершины его лезвие вышло на поверхность. Эта стадия носит название наколки. Наколку делают по всем лучам. Затем, не меняя положения ножа в кулаке, только наклоняя руку вправо или влево и поворачивая дощечку на плоскости для удобства вырезания, производят подрезание наколотых

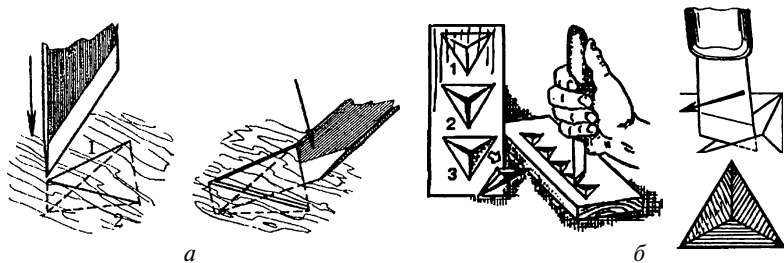


Рис. 34. Вырезание фигур

элементов по линиям сторон треугольников (рис 34б). Причем лезвие ножа наиболее глубоко входит в дерево у центральной точки схождения лучей и постепенно выходит на поверхность около вершин. Из поверхности дерева «извлекаются» трехгранные фигуры (откуда и произошло название резьбы – трехгранно-выемчатая).

Остановимся на одном из часто встречающихся элементов геометрической резьбы – сиянии. Это сложная фигура. Она состоит из нескольких треугольников (трехгранных выемок-клиньев), сходящихся своими вершинами в центре, а основаниями упирающихся в стороны фигуры (квадрат, прямоугольник, ромб, круг), в которую они заключены.

Разметку сияния в квадрате (рис. 32д) выполняют так. Проводят диагонали, затем стороны делят на задуманное число частей и соединяют их с центром. Каждый из образовавшихся треугольников необходимо разметить под резьбу. Чтобы в этих разных треугольниках была общая разметка, нужно провести внутрь квадрата параллельно его сторонам вспомогательные линии. Между параллельными линиями размечают треугольники для резьбы. Центры, расположенные на этих вспомогательных линиях, нужно соединить лучами с углами треугольников. По этим лучам ведется наковка, а затем и вырезание сияния. Аналогично размечают под резьбу сияние в ромбе и прямоугольнике. Но в отличие от сияния в круге, где все лучи – треугольники, одинаковые по величине, сияния в квадрате, ромбе, треугольнике имеют разные по длине треугольные лучи. В этом декоративная особенность каждого из сияний. Сияние, заключенное в квадрат, ромб, круг, образует как бы цветочную розетку. Сияние в углу или на краю композиции напоминает складной веер.

VI. Пробное выполнение задания

Пробное выполнение трудовых действий начинается сразу же после вводного инструктажа, когда учащиеся пытаются воспроизвести их. Вначале попытки их могут быть безуспешными, но затем постепенно, в результате повторения действия, рабочие движения их становятся более правильными, выполняют с меньшим напряжением, меньшей затратой сил и времени. Учащиеся овладевают умением. Пробное выполнение действий постепенно переходит в рабочее упражнение (рис. 35).

Наилучшего результата можно добиться, если рисунки для резьбы учащиеся будут выполнять последовательно за учителем, с доски. Рисунок на доске расширяет возможности формирования пространственного представления. После разметки одного из элементов учитель демонстрирует приемы выполнения. После

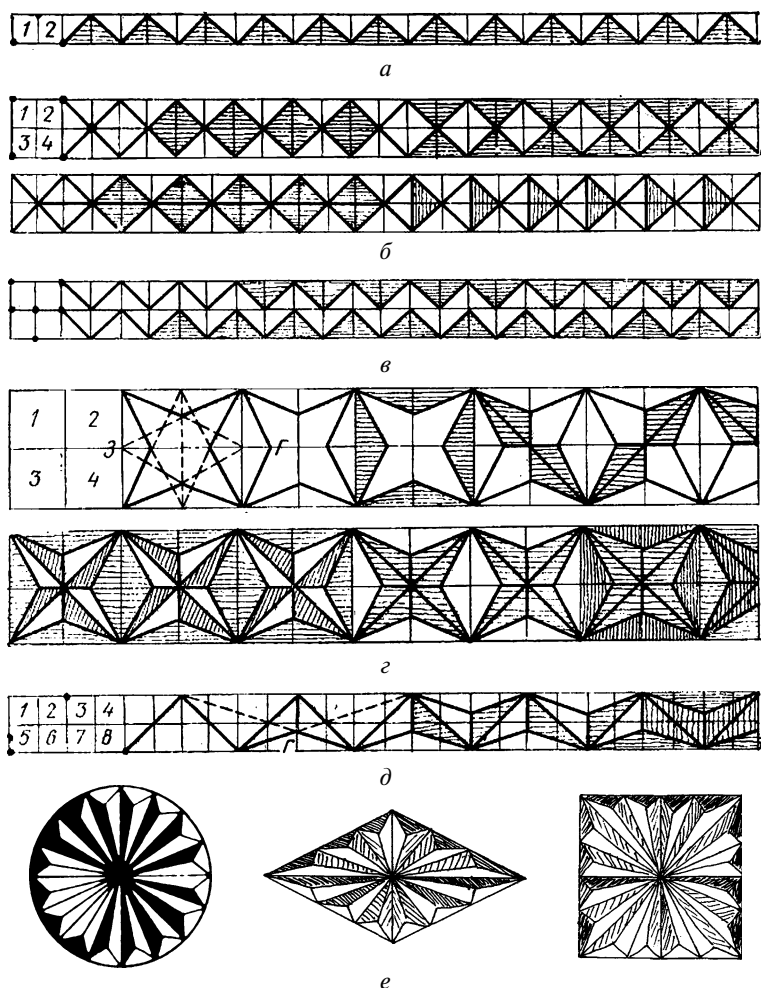


Рис. 35. Разметка:

a – треугольники (куличики); *б* – ромбы; *в* – змейка;
г – четырехугольная звезда; *д* – витейка; *е* – сияние

чего все приступают к работе. После завершения одного узора выполняется следующий, более сложный.

При вырезании элементов следует очень внимательно следить за расположением волокон древесины. В зависимости от расположения линий разметки по отношению к волокнам надо выбирать направление среза. Если он попадает против волокон, резьба будет грязной, шероховатой. Чтобы определить верное направление

ножа, нужно сделать в одном из элементов неглубокий пробный срез. Если направление угадано правильно, поверхность среза будет гладкой. Тогда выполняют резьбу до требуемой глубины и в данном направлении срезают все однотипно расположенные элементы. Если же пробный срез получился шероховатым, значит, нож идет против волокон и дощечку следует повернуть на 180° .

VII. Практическая работа

В процессе работы надо следить за правильностью выполнения приемов обработки, соблюдением правил безопасности труда, при необходимости оказывать помощь отстающим, предупреждать возможные типичные ошибки.

В процессе самостоятельной работы учащиеся, не имеющие опыта работы, часто испытывают значительные затруднения. Поэтому им требуются постоянное внимание и помощь учителя.

При обработке поверхностей важно контролировать правильность рабочей позы и хватки инструмента, выбор глубины резания, соблюдение правил безопасности труда.

VIII. Текущий инструктаж

В процессе работы учитель проводит текущее инструктирование учащихся, применяя краткое объяснение, показ, индивидуальную или групповую беседу. Наблюдая за действиями учащихся, он подмечает их ошибки. Если одни и те же ошибки допускают многие учащиеся, учитель прерывает работу и повторяет инструктаж для всей группы. Ошибки отдельных учащихся исправляются в ходе индивидуального текущего инструктажа. Благодаря этому усваиваются только правильные действия и не допускается формирование ошибочных навыков.

Если ошибки присущи большинству учащихся, необходим фронтальный инструктаж с повторной демонстрацией приемов работы. Ребятам, которые допустили брак в работе, предлагают другую заготовку. Учитель оказывает помощь в ее обработке. В процессе текущего инструктажа необходимо подчеркнуть, что невнимательная и неаккуратная работа приводит к браку, большому расходу материала, непроизводительным затратам учебного времени. Качественно обработанной считается заготовка, имеющая правильную геометрическую форму, гладко отшлифованная, без сколов и ворсистости на лицевой поверхности.

IX. Заключительный инструктаж

В конце занятия учитель совместно с учащимися сравнивает запланированный ход работы с фактическим, выявляет допущенные ошибки и отклонения от планируемого технологического процесса, устанавливает их влияние на производительность труда, качество изделия.

Х. Закрепление изученного материала

1. Вставьте пропущенные слова

1. При выполнении элементов резьбы _____ держать руку перед _____.
2. Работать следует только хорошо _____ инструментом.
3. Плохо заточенный резак _____, а не режет древесину.

2. Ответьте на вопросы

- Какие инструменты применяются для выполнения геометрической резьбы? (*Для выполнения геометрической резьбы достаточно одного резца-косяка.*)
- Из каких элементов состоит геометрическая резьба? (*Геометрическая резьба состоит из двух-, трех- и четырехгранных выемок, образующих узоры.*)

XI. Подведение итогов урока

Учитель указывает ученикам на успехи в работе и недостатки, объясняет их причины и пути преодоления. В случае необходимости повторяет показ приемов выполнения отдельных действий. Объявляет ученикам оценки.

Домашнее задание

1. Прочитать § 13, с. 62–64 (Сим.) или текст на с. 158–164 (Сас.).
2. Подготовить устный развернутый ответ на вопрос:
– Каковы правила безопасной работы с резцом?
3. Выполнить задание 18, № 1–3, с. 25–27 (Сам.).

Дополнительный материал

Рабочее место резчика

Правильно организованное рабочее место резчика — одно из основных условий качественного и быстрого выполнения работы. Оснащение рабочего места зависит от характера выполняемых резных работ.

Резчику по дереву для изготовления мелких изделий не требуется специальное рабочее место, так как их можно выполнять на обыкновенном столе. Однако резчик по дереву не может работать в тесноте. Для каждого резчика требуется примерно 2–2,5 м² площади. В производственных условиях на каждых 6 резчиков полагается около 20 м² площади. На ней кроме столов для резчиков размещаются особый стол для заточки инструментов, водяное точило, умывальник, шкаф для хранения инструментов, столярный верстак.

Рабочее место должно быть хорошо освещено, температура воздуха и влажность постоянные. Для изготовления мелких резных изделий используют обычный стол с приспособлениями или стол-верстак. Конструкция верстака может быть произвольной, для удобства работу выполняют, сидя на высоком табурете. При организации рабочего места все должно быть под рукой, отвечать технике безопасности. После использования

того или иного инструмента необходимо воткнуть его в сухую пробку, это предохранит его от ржавления и поломок заостренных концов ножей.

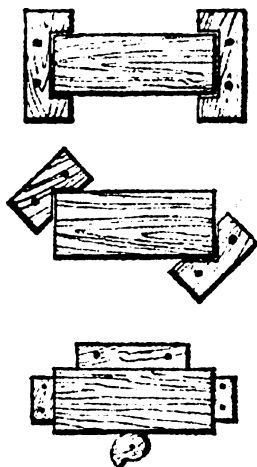


Рис. 36. Разновидности державок

Для работы заготовку нужно прочно закрепить в зажимах верстака или с помощью приспособлений: струбцин, державок, упоров.

Державки — это строганные дощечки, прибитые к верстаку, они охватывают и прочно удерживают заготовку (рис. 36).

Случаются дефекты резьбы и из-за неправильно заточенного инструмента. Иногда при срезании элементов дерево не режется, а скалывается. Это происходит потому, что лезвие ножа слишком толстое. Его необходимо переточить. В том месте, где произошел скол, делают второй срез. Чтобы не углубляться чрезмерно в дерево, нужно при этом снять лишь тонкую стружку. Не следует отчаиваться, если вначале узоры не будут получаться, и делать поспешный вывод, будто не удастся научиться этому виду декоративной работы. Только спокойствие и настойчивость в овладении техникой резьбы могут привести к успеху.

Историческая справка

Орнаментика геометрической резьбы восходит к древним языческим символам. Например, один из наиболее распространенных элементов — розетка — был связан с культом солнца. Розетки и сияния присутствуют во всех композициях, выполненных в технике трехгранно-выемчатой резьбы. Геометрическая резьба использовалась в домовом декоре Русского Севера и при украшении прялок и различных предметов домашней утвари: вальков, рубелей, трепал. Геометрический узор встречается на предметах из новгородских раскопок X–XII вв. Подобные орнаменты украшают изделия западноевропейских ремесленников, мастеров Средней Азии. В конце XIX в., на гребне волны интереса к народному искусству, геометрическую резьбу вновь начинают широко применять в архитектуре, при оформлении мебели и деталей интерьера. Эту технику использовали столярные мастерские в Талашкине, Абрамцево, Нижнем Новгороде, эскизы для орнамента делали профессиональные художники. Сегодня геометрическая резьба применяется главным образом при отделке мелких бытовых предметов и в сувенирном производстве.

Урок 14. Выполнение резьбы по дереву

Цели: формировать навыки выполнения геометрической резьбы; показать учащимся приемы композиции с геометрической резьбой; познакомить с приемами стилизации; воспитывать дисциплинированность, аккуратность и бережное отношение к материалам.

Инструменты и оборудование: образцы разных изделий из древесины, выполненных в технике геометрической резьбы; репродукции, рисунки различной утвари, предметов домашнего обихода; учебные стенды; разметочный инструмент (карандаши, линейки, циркули, угольники).

Оформление доски: тема урока; кроссворд.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Проверка домашнего задания

- Фронтальный опрос по теме «Правила безопасной работы при выполнении резьбы по дереву».
- Проверка домашнего задания в рабочей тетради.

III. Переход к изучению новой темы

Мы изучили основные элементы геометрической резьбы и выполнили их на тренировочной доске. Но как вы заметили, изделие, выполненное в технике геометрической резьбы, состоит не из одинаковых, а из упорядоченно расположенных различных элементов. Внешний вид будущего изделия зависит и от того, как расположен на нем орнамент. Неграмотно расположенный узор может просто-напросто испортить прекрасно выполненное изделие.

План

1. Понятие о композиции, ее виды.
2. Принципы композиции и их реализация в резьбе по дереву.
3. Сочетание геометрических элементов и орнаментов в композиционном построении резного изделия.
4. Стилизация в геометрической резьбе.

IV. Изучение новой темы

1. Рассказ учителя об основах композиции

Под композицией понимается построение произведения из различных орнаментов.

Орнамент – узор, построенный на чередовании в определенном порядке изображений, его составляющих.

Резчик, разрабатывая композицию художественного изделия, выбирает положение деталей и элементов так, чтобы внимание зрителей сконцентрировалось на главном. В каждой художественной композиции имеется главное и второстепенное, т. е. самое важное и подчиненное, несущее вспомогательную нагрузку. Композиция в резьбе по дереву – вопрос очень сложный.

Основные принципы композиции

1. Целостность – это в первую очередь вопрос необходимости и достаточности художественных средств, когда в изделии нет ничего лишнего и не возникает желания что-либо добавить.

2. Соразмерность — это вопрос пропорций, размеров, масштабности как главных орнаментов, так и второстепенных.
3. Единство — это принцип, включающий понятия единства и противоположности во взаимосвязи отдельных частей одного изделия.

Средства достижения цели: симметрия, асимметрия, пропорциональность, ритм.

По характеру использованных элементов композиции геометрическая резьба относится к орнаментальным видам выполненная по типу ленточных орнаментов, также в виде розеток, обрамлений, накладок (рис. 37).

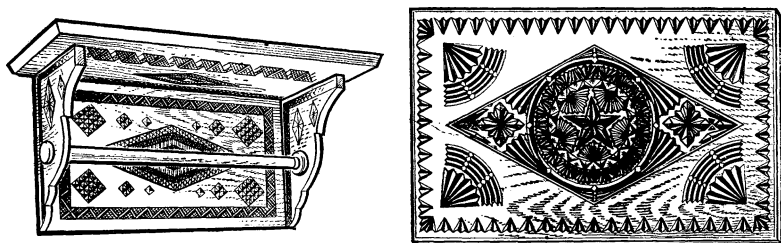


Рис. 37. Изделия с элементами геометрической резьбы

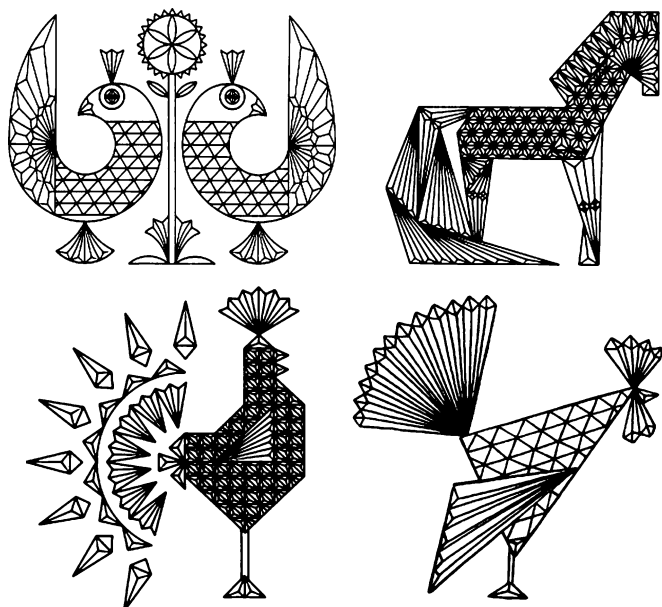


Рис. 38. Примеры стилизации

2. Демонстрация сочетания геометрических элементов и орнаментов в композиционном построении резного изделия

3. Рассказ учителя о стилизации в геометрической резьбе

Очень часто мастеру хочется вырезать определенный объект, который на первый взгляд невозможно представить в виде элементов геометрической резьбы.

В этой ситуации возможно применение стилизации.

Стилизация — подчинение художественного изображения условным орнаментальным формам (рис. 38).

V. Практическая работа

1. Вводный инструктаж

- Разработка формы разделочной доски.
- Выполнение чертежа разделочной доски в тетради.
- Разметка элементов геометрической резьбы на чертеже разделочной доски.

2. Текущий инструктаж

- Корректировка хода практической работы.
- Демонстрация готовых композиционных решений (при возникновении затруднений).

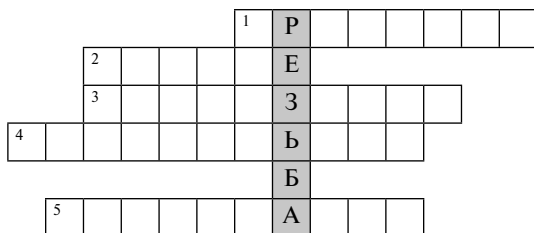
3. Заключительный инструктаж

Анализ успехов и ошибок в работе.

VI. Закрепление изученного материала

Кроссворд

Каждый ученик имеет задания к кроссворду, которые озвучиваются ребятами поочередно. Кроссворд оформлен на доске или на плакате.



1. Узор, построенный на чередовании в определенном порядке изображений, его составляющих. (*Орнамент.*)

2. На изделии чертим круг,
А внутри лучи идут.
И трехгранною резьбою
Завершаем труд мы свой.
Полюбуйтесь — перед вами
Элемент резьбы... (*сияние*).

3. Построение произведения из различных орнаментов. (*Композиция.*)
4. Три вершины, три угла,
Чертим мы его всегда,
Режем знаком «мерседес»,
Вычищаем недорез.
Света он игры поклонник,
И зовется... (*треугольник*).
5. Подчинение художественного изображения условным орнаментальным формам. (*Стилизация.*)

VII. Подведение итогов урока

Учитель указывает школьникам на успехи в работе и недостатки, объясняет их причины и пути преодоления. Объявляет ученикам оценки. Ученики сдают тетради для проверки практической работы.

ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛА

Урок 15. Свойства металлов и сплавов

Цели: развивать у учащихся представление об основных свойствах металлов и сплавов; познакомить с основными свойствами металлов и сплавов; научить определять виды металлов и сплавов по внешним признакам.

Инструменты и оборудование: образцы различных металлов и сплавов (медь, алюминий, цинк, олово, сталь, чугун); слесарные инструменты.

Оформление доски: тема урока, новые слова (*прочность, твердость, упругость, пластичность, ковкость, алюминий, дюралюминий, бронза*).

Ход урока

I. Организационный момент

II. Переход к изучению новой темы

В 5 классе вы познакомились с некоторыми свойствами металлов, изучили приемы обработки тонколистового металла и проволоки. Этих знаний вполне достаточно для выполнения простых изделий из металла. Но для того чтобы изготовить более сложное изделие, необходимо подробно изучить свойства металлов и особенности их обработки. Правильно выбранный металл для детали позволяет изготовить качественное изделие.

План

1. Металлы и сплавы.
2. Свойства металлов и сплавов.
3. Виды металлов и сплавов.
4. Применение металлов и сплавов.

III. Изучение новой темы

1. Актуализация знаний по теме «Металлы и сплавы»

- Что такое сплав? (*Сплав — сложное вещество, состоящее из двух и более металлов или неметаллов с характерными для них свойствами.*)
- Какие металлы применяются в чистом виде? (*Железо, алюминий, медь, цинк, олово.*)
- Какие сплавы чаще всего применяются при изготовлении деталей? (*Сталь, чугун (сплав железа с углеродом), дюралюминий (сплав алюминия с медью, магнием), бронза (сплав меди со свинцом, оловом), латунь (сплав меди с цинком).*)

2. Самостоятельная работа с текстом учебника

Прочитайте § 15, с. 68–69 (Сим.) или текст на с. 93 (Сас.).

Выпишите в тетрадь свойства металлов и сплавов.

3. Проверка записей в тетради

Механические свойства

- Прочность. (Способность не разрушаться под действием нагрузки.)
- Твердость. (Способность металлов и сплавов сопротивляться внедрению в него другого, более твердого тела.)
- Упругость. (Свойство материала восстанавливать первоначальную форму и объем после прекращения действия внешних сил.)
- Пластичность. (Способность металлов изменять свою форму под действием внешних сил, не разрушаясь.)

Технологические свойства

- Теплопроводность. (Один из видов теплообмена, при котором перенос энергии в форме теплоты от одной части тела к другой имеет атомно-молекулярный характер.)
- Электропроводность. (Способность металлов проводить электрический ток. Каждый металл имеет свое сопротивление.)
- Магнитные свойства. (Способность металлов создавать магнитное поле самостоятельно или под действием внешнего магнитного поля.)
- Износостойкость. (Способность металла сопротивляться действию истирающих усилий.)
- Коррозионная стойкость. (Свойство металлов и сплавов противостоять коррозии.)

4. Рассказ учителя о внешних признаках, свойствах и применении металлов и сплавов

В объеме учебника: § 15, с. 70–71, рис. 54 (Сим.) или с. 96–97, рис. 63–64 (Сас.).

Рассказ следует сопровождать демонстрацией изделий, в которых применяется описываемый металл или сплав.

IV. Практическая работа

1. Вводный инструктаж

- Рассмотрение образцов металлов и сплавов.
- Определение материала, из которого выполнены образцы.
- Определение свойств образца (магнитных свойств, пластичности, твердости, упругости и др.)
- Рассмотрение вариантов применения данного материала образца.
- Составление таблицы и запись в нее своих наблюдений.

№ п/п	Название металла или сплава	Цвет образца	Свойства металла									Применение
			Прочность	Твердость	Упругость	Пластичность	Теплопроводность	Электропроводность	Магнитные свойства	Износостойкость	Коррозионная стойкость	
1	Медь	Розово-красный	–	–	–	+	+	+	–	–	+	
2	Сталь	Серебристо-белый	+	+	+	+	–	+	+	+	–	

2. Текущий инструктаж

- Контроль соблюдения учащимися правил выполнения работы.
- Корректировка выполнения работы по определению свойств металлов.
- Контроль хода практической работы.

3. Заключительный инструктаж

- Проверка заполнения таблицы.
- Наведения порядка на рабочем месте.
- Анализ успехов и ошибок в работе.

V. Закрепление изученного материала

- Что такое сплав? (*Сплав – сложное вещество, состоящее из двух и более металлов или неметаллов с характерными для них свойствами.*)
- Что характеризуют технологические свойства? (*Способность данного материала подвергаться различным видам обработки.*)
- Назовите механические свойства металлов и сплавов. (*Прочность, твердость, упругость, пластичность.*)
- Какие сплавы относятся к черным? (*Сталь и чугуны.*)

- Чем отличается сталь от чугуна? (*Сталь – сплав железа с углеродом с содержанием последнего до 2,14%. Чугун – сплав железа с углеродом с содержанием последнего более 2,14%, обычно 3–4,5%.*)

VI. Подведение итогов урока

Учитель указывает школьникам на успехи в работе и недостатки, объясняет их причины и пути преодоления. В случае необходимости повторяет показ приемов выполнения отдельных действий. Объявляет ученикам оценки.

Домашнее задание

1. Прочитать § 15, с. 68–71 (Сим.) или текст на с. 92–97 (Сас.).
2. Подготовить устный развернутый ответ на вопрос:
– Какими свойствами обладают различные металлы и сплавы?
3. Выполнить задание 20, № 1–2, с. 29–30 (Сам.).

Урок 16. Сортовой прокат

Цели: ознакомить учащихся с видами сортового проката и способами его получения; научить определять виды сортового проката; формировать навыки выполнения чертежей; воспитывать аккуратность при выполнении чертежей.

Инструменты и оборудование: образцы металлов и сплавов; образцы проката различного профиля; таблица 5 «Прокатка металла»; набор гирек массой от 1 до 50 г.

Оформление доски: тема урока; новые слова (*сортовой прокат, шестигранник, швеллер, тавровый, двутавровый*).

Ход урока

I. Организационный момент

II. Проверка домашнего задания

1. Устный ответ по карточке 13

Карточка 13

1. Прочитай вопрос и подготовь ответ на него.
– Какими свойствами обладают различные металлы и сплавы?
2. Для этого вспомни:
 - что такое сплавы;
 - какие сплавы и металлы применяются в машиностроении;
 - какими свойствами обладают металлы и сплавы.
3. Сделай вывод.

Примерный ответ учащегося

При изготовлении изделий используются различные металлы и сплавы. Сплавом называется сложное вещество, состоящее из двух и более металлов или неметаллов с характерными для них свойствами.

Все металлы и сплавы делятся на две группы – цветные и черные.

К черным относятся железо, сталь, чугун. К цветным относятся медь, алюминий, цинк, олово, дюралюминий, латунь, бронза.

Сталь – сплав железа с углеродом с содержанием последнего до 2,14%. Применяется для изготовления деталей машин и металлических конструкций. Чугун – сплав железа с углеродом с содержанием углерода более 2,14%, обычно 3–4,5%. Применяется для изготовления тисков, оснований станков. Дюралюминий (сплав алюминия с медью, магнием) применяется при изготовлении деталей машин. Бронза (сплав меди со свинцом, оловом), применяется при изготовлении подшипников, при получении деталей литьем. Латунь (сплав меди с цинком) применяется для изготовления водопроводных кранов, механизмов часов.

Все металлы и сплавы обладают различными свойствами, в зависимости от которых определяется их применение. Все свойства делятся на механические и технологические.

Механические свойства

Прочность – способность не разрушаться под действием нагрузки. Твердость – способность металлов и сплавов сопротивляться внедрению в него другого, более твердого тела. Упругость – способность материала восстанавливать первоначальную форму и объем после прекращения действия внешних сил. Пластичность – способность металлов изменять свою форму под действием внешних сил, не разрушаясь.

Технологические свойства

Теплопроводность – один из видов теплообмена, при котором перенос энергии в форме теплоты от одной части тела к другой имеет атомно-молекулярный характер. Электропроводность – способность металлов проводить электрический ток. Каждый металл имеет определенное сопротивление. Магнитные свойства – способность металлов создавать магнитное поле самостоятельно или под действием внешнего магнитного поля. Износостойкость – способность металла сопротивляться действию истирающих усилий. Коррозионная стойкость – свойство металлов и сплавов противостоять коррозии.

Знание свойств металлов и сплавов позволяет правильно выбрать материал для изделия. При правильном выборе металла достигается качество и надежность изготовленного изделия. Поэтому очень важно знать свойства металлов и их сплавов.

2. Работа с классом

Тест 12.

3. Индивидуальная практическая работа (3 человека)

- Из предложенных образцов выберите черные металлы и сплавы. Объясните свой выбор.
- Отберите сплавы цветных металлов и перечислите основные их свойства.
- Отберите образцы сплавов, обладающих хорошей коррозионной стойкостью.

III. Переход к изучению новой темы

Наиболее распространенными видами проката являются листовой прокат и проволока. Из программы 5 класса вы уже знаете, каким способом их получают.

Но для изготовления различных изделий и деталей в промышленности и строительстве необходимы и другие формы проката. Существует огромное количество видов сортового проката. Каждый находит свое применение в строительстве и машиностроении.

План

1. Получение сортового проката.
2. Виды сортового металлического проката.
3. Применение сортового проката.

IV. Изучение новой темы

1. Актуализация знаний по теме «Получение тонколистового металла и проволоки прокаткой»

- Что такое прокатка? (*Прокатка – это обработка металла давлением путем обжатия слитка между вращающимися валками прокатного стана.*)
- Где выполняется прокатка? (*Осуществляется прокатка на прокатном стане.*)

2. Рассказ учителя по таблице «Прокатка металла»

Осуществляется прокатка на прокатном стане. Прокатный стан – это сложный агрегат, предназначенный для обработки металла давлением. На таблице показана схема современного стана. Он состоит из электродвигателя, муфт, шестеренной клетки, шпинделя и рабочей клетки с прокатными валками. Схема расположения валков в рабочей клетке показана на таблице.

Для чего нужен сортовой прокат? (Для ответа на вопрос необходимо выполнить лабораторный опыт.)

3. Лабораторный опыт (рис. 39)

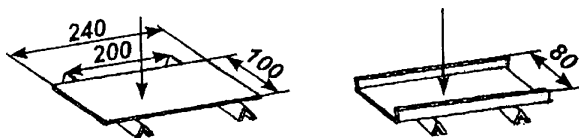


Рис. 39. Лабораторный опыт

Цель: убедиться в том, что применение сортового проката различных профилей повышает жесткость и прочность конструкции.

- Вырежьте две полоски из жести 0,25 мм размером 100×240 мм (возможно использование плотной бумаги или картона).
- Согните у одной из полос края по 10 мм с каждого края.

- Установите на опоры.
 - Нагружайте оба листа гирьками до соприкосновения со столом.
 - Сравните данные.
- Какой можно сделать вывод из этого опыта? (*Примерный ответ.* Лист жести с отогнутыми краями выдержал нагрузку больше, чем с ровными. Отсюда следует, что после изменения формы материала изменяется его прочность и повышается жесткость конструкции. Происходит это без увеличения массы, размеров и без изменения материала изделия.)

4. Схема нагрузки полосок из жести

Прочитайте § 16, с. 72, рис. 55 (Сим.) или текст на с. 98, рис. 65 (Сас.) и выпишите в тетрадь области применения сортового проката.

5. Проверка записей в тетради

Применение сортового проката

Шестигранный – болты, гайки.

Круглый – цилиндрические детали, валы, оси.

Угловой – рамы, каркасы, фермы.

Рельсовый – рельсы железнодорожного транспорта.

Квадрат – перила и ограждения лестниц, решетки на окнах.

Полоса – стеллажи, каркасы.

Швеллер – строительство зданий.

Тавровый и двутавровый – строительство, опора лестничных маршей.

6. Демонстрация видов сортового металлического проката

Учащиеся уже самостоятельно могут назвать вид сортового проката по его профилю.

Сортовой прокат является промышленным продуктом, предназначенным для дальнейшей обработки, и называется полуфабрикатом.

V. Практическая работа

1. Вводный инструктаж

- Выполнение сборочного чертежа изделия.
- Нанесение размеров.
- Заполнение основной надписи и спецификации.

2. Текущий инструктаж

- Корректировка хода практической работы.
- Актуализация знаний по темам «Правила выполнения сборочных чертежей», «Заполнение спецификации».

3. Заключительный инструктаж

Анализ успехов и ошибок в работе.

VI. Закрепление изученного материала

- Что такое сортовой металлический прокат? (*Сортовым прокатом называется продукция прокатных станков, которая имеет различный профиль в зависимости от назначения.*)
- Каким образом получают нужный профиль проката? (*Изменение формы металла происходит в результате его прохождения между вращающимися валками. Форма профиля зависит от профиля отверстия между валками.*)
- В чем преимущество гнутого профиля перед листовым? (*Придав заготовке соответствующую форму, можно добиться изменения прочности и жесткости материала и всей конструкции без увеличения ее веса или размеров.*)

VII. Подведение итогов урока

Учитель указывает школьникам на успехи в работе и недостатки, объясняет их причины и пути преодоления. Объявляет ученикам оценки.

Домашнее задание

1. Прочитать § 16, с. 72–73 (Сим.) или текст на с. 97–100 (Сас.).
2. Подготовить устный развернутый ответ на вопрос:
 - Для чего применяются различные профили сортового проката?
3. Выполнить задания 21–22, № 1–2, с. 30–31 (Сам.).
4. Подготовить сообщение на тему «История появления штангенциркуля».

Урок 17. Измерение штангенциркулем

Цели: ознакомить учащихся с устройством и приемами работы со штангенциркулем; научить правилам и приемам измерения размеров деталей с точностью до 0,1 мм с помощью штангенциркуля, развивать политехнический кругозор; воспитывать точность в работе.

Инструменты и оборудование: штангенциркули, трубки для измерений внутренних и наружных диаметров, полосы для измерения, отрезки проволоки, заготовки, образец детали, чертеж, модель шкалы нониуса, ручной инструмент для обработки металла; таблица «Приемы работы измерительным инструментом»; серия таблиц по физике «Простейшие измерения» (автор А.З. Загайнов).

Оформление доски: тема урока, новые слова (*штангенциркуль, нониус*).

Информация для учителя

Тема урока на доске закрыта, штангенциркули и макет шкалы нониуса прикрыты.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Проверка домашнего задания

1. Устный ответ по карточке 14

Карточка 14

1. Прочитай вопрос и подготовь ответ на него.
– Для чего применяются различные виды сортового проката?
 2. Для этого вспомни:
 - что такое сортовой прокат;
 - как получают сортовой прокат;
 - каких видов выпускают сортовой металлический прокат;
 - где применяется сортовой прокат.
 3. Сделай вывод.
-

Примерный ответ учащегося

Для изготовления отдельных деталей, при проведении строительных работ и сборке металлических конструкций используются металлические заготовки (полуфабрикаты), которые позволяют увеличить прочность металлических конструкций. Они называются сортовым металлическим прокатом, который является продукцией прокатных станков и имеет различный профиль в зависимости от назначения.

На прокатных станах производится изменение формы металла в результате его прохождения между вращающимися валками. Форма профиля зависит от отверстия между валками. Наиболее часто промышленностью выпускаются следующие виды проката.

Шестигранный – применяется для изготовления болтов и гаек.

Круглый – цилиндрические детали, валы, оси.

Угловой – рамы, каркасы, фермы.

Рельсовый – рельсы железнодорожного транспорта.

Квадрат – перила и ограждения лестниц, решетки на окнах.

Полоса – стеллажи, каркасы.

Швеллер – строительство зданий.

Тавровый и двутавровый – строительство, опора лестничных маршей.

Придав заготовке соответствующую форму, можно добиться изменения прочности и жесткости материала и всей конструкции без увеличения ее веса или размеров. Это позволяет экономить металл и выполнять облегченные конструкции с высокой жесткостью и прочностью.

2. Работа с классом

Тест 13.

3. Индивидуальная практическая работа (2 человека)

Определить профиль сортового проката по внешнему виду.

III. Переход к изучению новой темы

(Показать отрезок проволоки.)

– Назвать основные размеры. (*Длина, диаметр.*)

– Как с помощью известных инструментов измерить эту заготовку? (*Длину – линейкой, диаметр – ?*)

(Показать тонкую пластинку и попросить измерить ее. Учащиеся испытывают затруднение.)

Измерить толщину пластины, а также диаметр проволоки очень точно можно одним измерительным инструментом. Это штангенциркуль. Известен ли он кому-нибудь?

План

1. История появления штангенциркуля.
2. Устройство штангенциркуля.
3. Правила пользования штангенциркулем.
4. Приемы измерения штангенциркулем.

IV. Изучение новой темы

1. Сообщение учащегося об истории штангенциркуля

Термин «штангенциркуль» состоит из немецкого слова «штанге» – «шест, жердь, стержень» и латинского «циркулис» – «круг». Термин означает «стержень для измерения круга». Первые штангенциркули появились в начале XVII в., т. е. существуют уже около четырех столетий. Были они деревянные и имели невысокую точность, но жизнь требовала настоятельно более точных измерений в технике, особенно военной. Уже тогда выпускали огнестрельное оружие, пушки, и в конце XVIII в. в Англии в Лондоне появились металлические штангенциркули, которые вместе с основной шкалой содержали и дополнительную, изобретенную португальским математиком П. Нунишем (1492–1577) и в честь его названную нониусом. Ими можно было измерять с высокой точностью.

В настоящее время существует множество штангенциркулей. Они отличаются возможностями, пределами измерений и степенью точности. На современном промышленном производстве любой уважающий себя рабочий, техник, инженер обязательно пользуются ими, а работа станочников и слесарей по металлу без него вообще немислима.

2. Рассказ учителя об устройстве штангенциркуля

В объеме учебника: § 18, с. 77, рис. 59 (Сим.) или с. 101, рис. 66 (Сас.).

3. Самостоятельная работа с текстом учебника.

Прочитайте правила пользования штангенциркулем (§ 18, с. 79 (Сим.) или с. 105 (Сас.)).

4. Комментированное чтение правил пользования штангенциркулем

После усвоения правил пользования дежурные выдают штангенциркули в чехлах и специальные пластины с уступами и отверстиями, кольца, проволоку для измерения диаметров.

5. Рассказ учителя по таблице или с помощью макета об устройстве нониуса

Наиболее сложной для понимания является дополнительная шкала – нониус. На таблице она изображена крупным планом. Шкала нанесена на переднюю часть подвижной рамки. Она имеет 10 делений по 1,9 мм. При длине всей шкалы 19 мм получается, что каждое деление нониуса меньше 2 мм на 0,1 ($2,0 - 1,9 = 0,1$ мм).

6. Объяснение правил измерения по макету шкалы нониуса

Алгоритм работы.

1. Определите количество целого числа миллиметров на штанге до нулевой риски нониуса.

2. Определите совпадение рисок на штанге и нониусе; при этом если нулевая и десятая (последняя) риски нониуса совпадают с делениями на штанге, то размер состоит из целого числа миллиметров (рис. 40а) (2 мм). Если они не совпадают, то определяют десятые доли миллиметра, считая на нониусе количество делений до той риски, которая совпадает с каким-либо делением на штанге (рис. 40б) (*Количество целого числа миллиметров до нулевой риски нониуса равно 6 мм, шестое деление нониуса совпадает с риской на штанге – размер 6,6 мм.*)

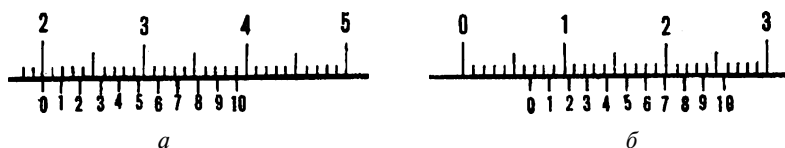


Рис. 40. Определение размера по нониусу

7. Демонстрация приемов измерения штангенциркулем (рис. 41)

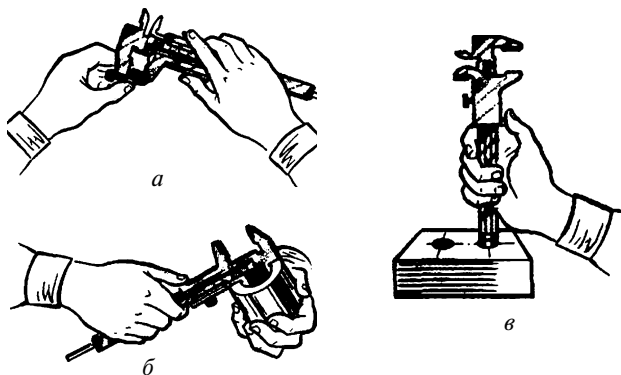


Рис. 41. Измерение диаметра при помощи штангенциркуля:

а – измерение наружного размера; *б* – измерение внутреннего размера; *в* – измерение глубины отверстия

8. Упражнения по измерению размеров деталей штангенциркулем

Установить размеры 0,6; 6; 11,5; 6,8; 90,4. (Проверить правильность установки размеров. Тем, кто затрудняется, объяснить дополнительно.)

ВАРИАНТ I**V. Лабораторная работа «Измерение штангенциркулем»**

Цель работы: научиться измерять размеры деталей штангенциркулем.

Оборудование: штангенциркуль, детали для измерения (трубки для измерений внутренних и наружных диаметров, полоски для измерения толщины, отрезки проволоки различного диаметра, детали с глухими отверстиями).

Ход работы

1. Подготовить рабочую таблицу.
2. Осмотреть штангенциркуль и проверить его точность.
3. Измерить диаметр проволоки и толщину металлической пластинки.
4. Измерить наружный и внутренний диаметр трубки.
5. Измерить глубину глухого отверстия детали.

№ п/п	Измеряемая деталь	Измеряемый элемент	Размер
1	Проволока	Диаметр	
2	Металлическая пластинка	Толщина	
3	Трубка	Наружный и внутренний диаметр	
4	Глухое отверстие в детали	Глубина	

6. Текущий инструктаж тех учащихся, которые испытывают затруднения.

7. Заполнить таблицу.

Контрольные вопросы

- С какой целью применяют штангенциркуль? (*Штангенциркуль применяют для измерения наружных и внутренних размеров деталей и глубины отверстий, пазов, канавок.*)
- Сколько шкал имеет штангенциркуль? (*Штангенциркуль имеет две шкалы: шкалу на штанге и дополнительную шкалу (нониуса) на подвижной рамке.*)
- Как проводится отсчет целых и десятых долей миллиметров? (*Примерный ответ.* Определить количество целого числа миллиметров на штанге до нулевой риски нониуса. Далее определить совпадение рисок на штанге и нониусе; при

этом если нулевая и десятая (последняя) риски нониуса совпадают с делениями на штанге, то размер состоит из целого числа миллиметров. Если они не совпадают, то определяют десятые доли миллиметра, считая на нониусе количество делений до той риски, которая совпадает с каким-либо делением на штанге.)

ВАРИАНТ II

V. Практическая работа

1. Вводный инструктаж

- Изготовление детали с помощью слесарного инструмента.
- Измерение размеров с помощью штангенциркуля.
- Корректировка размеров.

2. Текущий инструктаж

- Корректировка хода практической работы.
- Инструктаж тех учащихся, которые испытывают затруднения при измерении штангенциркулем.

3. Заключительный инструктаж

Анализ успехов и ошибок в работе.

VI. Закрепление изученного материала

- Из каких основных частей состоит штангенциркуль?
(Из *танги, верхней подвижной губки рамки, верхней неподвижной губки штанги, нижней подвижной губки рамки, нижней неподвижной губки штанги, подвижной рамки, зажимного винта рамки, нониуса, зажимного винта.*)
- Сколько измерительных шкал имеет штангенциркуль?
(*Штангенциркуль имеет две шкалы: шкалу на штанге и нониус на подвижной рамке.*)
- Как штангенциркулем произвести отсчет целых и десятых долей миллиметра? (*Примерный ответ.* Определить количество целого числа миллиметров на штанге до нулевой риски нониуса. Далее определить совпадение рисков на штанге и нониусе; при этом если нулевая и десятая (последняя) риски нониуса совпадают с делениями на штанге, то размер состоит из целого числа миллиметров. Если они не совпадают, то определяют десятые доли миллиметра, считая на нониусе количество делений до той риски, которая совпадает с каким-либо делением на штанге.)

VII. Подведение итогов урока

Учитель указывает школьникам на успехи в работе и недостатки, объясняет их причины и пути преодоления. Объявляет ученикам оценки. Называет лучших учеников.

Домашнее задание

1. Прочитать § 18 с. 77–79 (Сим.) или текст на с. 100–106 (Сас.).
2. Подготовить устный развернутый ответ на вопрос:
– Как измерять детали с помощью штангенциркуля?
3. Выполнить задание 24, № 1–2, с. 33–34 (Сам.).
4. Разработать технологическую карту на изделие по чертежу в тетради.

Урок 18. Резание металла слесарной ножовкой

Цели: ознакомить учащихся с устройством слесарной ножовки; научить приемам резания слесарной ножовкой; развивать политехнический кругозор; воспитывать аккуратность в работе.

Инструменты и оборудование: штангенциркуль с деталями для измерения, слесарные ножовки; ножовочные полотна, масленки; таблица «Резание ножовкой».

Оформление доски: тема урока, новые слова (*ножовочное полотно, хвостовик*).

Ход урока

I. Организационный момент

II. Проверка домашнего задания

1. Устный ответ по карточке 15

Карточка 15

1. Прочитай вопрос и подготовь ответ на него.
– Как производить измерения с помощью штангенциркуля?
 2. Для этого вспомни:
 - устройство штангенциркуля;
 - правила пользования штангенциркулем;
 - приемы измерения штангенциркулем.
 3. Сделай вывод.
-

Примерный ответ учащегося

При изготовлении различных изделий из металлических заготовок приходится проводить измерения с высокой степенью точности. Обычная металлическая линейка, которой мы пользовались до сих пор, не позволяет этого сделать. Она может служить лишь для примерного измерения и может дать ошибку до одного миллиметра.

Измерить очень точно можно штангенциркулем. Он состоит из штанги, верхней подвижной губки рамки, верхней неподвижной губки штанги, нижней подвижной губки рамки, нижней неподвижной губки штанги, подвижной рамки, зажимного винта рамки, нониуса, зажимного винта. На рабочем месте он должен располагаться отдельно от рабочих инструментов.

Перед началом работы протрите штангенциркуль чистой тканью, удалите смазку и пыль. Нельзя очищать инструмент наждачной бумагой или ножом, класть его на нагревательные приборы.

Измерять можно только чистые детали без заусенцев, царапин. Руки также должны быть чистыми и сухими.

Губки штангенциркуля имеют острые концы, поэтому при измерении соблюдайте осторожность. Не допускайте перекоса губок штангенциркуля. Фиксируйте их положение зажимным винтом.

При чтении показаний на измерительных шкалах держите штангенциркуль прямо перед глазами.

Для измерения необходимо поместить деталь между подвижной и неподвижной губками, сомкнуть губки и определить количество целого числа миллиметров на штанге до нулевой риски нониуса. Далее определить совпадение рисок на штанге и нониусе; при этом если нулевая и десятая (последняя) риски нониуса совпадают с делениями на штанге, то размер состоит из целого числа миллиметров. Если они не совпадают, то определяют десятые доли миллиметра, считая на нониусе количество делений до той риски, которая совпадает с каким-либо делением на штанге.

Штангенциркуль – точный и дорогостоящий инструмент и требует бережного отношения.

2. Работа с классом

Тест 14.

3. Индивидуальная практическая работа (2 человека)

Выполнить измерение деталей с помощью штангенциркуля.

III. Переход к изучению новой темы

При обработке металлического сортового проката возникает необходимость вручную резать материал на части. Тонколистовой металл режут ножницами по металлу. С приемами работы ножницами вы познакомились в 5 классе. Сортовой прокат из-за толщины невозможно резать ножницами. Для этих целей применяют слесарную ножовку.

План

1. Устройство и применение слесарной ножовки.
2. Приемы работы слесарной ножовкой.
3. Правила безопасной работы ножовкой.

IV. Изучение новой темы

1. Рассказ учителя об устройстве слесарной ножовки

В объеме учебника: § 20, с. 88–89, рис. 64 (Сим.) или с. 106–107, рис. 70 (Сас.).

Ручная ножовка применяется для разрезания толстого листового, полосового, круглого и профильного металла, а также для прорезания пазов, шлицев в головках винтов, обрезки заготовки по контуру.

Ножовка состоит из станка (рамки) и ножовочного полотна. На станке с одной стороны закреплена неподвижная головка с хвостовиком и ручкой, на другой стороне — подвижная головка с винтом для натяжения полотна.

2. Демонстрация приемов установки ножовочного полотна

Ножовочное полотно — тонкая узкая стальная пластина с зубьями на одном или двух ребрах. Зубья на полотне имеют развод для уменьшения трения при пилении. От свойств обрабатываемого материала зависят число и размер зубьев полотна.

Полотно устанавливается на штифты головок таким образом, чтобы наклон зубьев шел от рукоятки. Для распиливания длинных заготовок полотно может быть закреплено под углом 90° . Полотно в станке должно быть натянуто.

Ножовочное полотно для резки детали выбирают в зависимости от ее твердости, формы и размеров.

При этом длинные пропилы требуют полотен с крупным шагом зубьев, короткие пропилы — полотен с более мелким шагом зубьев.

Тугое натяжение полотна исключает его вибрацию в процессе резания. Однако перетяг может привести к разрушению полотна в зонах отверстий.

Слабое натяжение полотна приводит к поломке при отклонении рамки от направления реза. Регулировка натяжения полотна, повторяем, осуществляется закручиванием гайки. Но если обычную гайку вращают ключом или плоскогубцами, все время пробуя прогибаемость полотна, то гайку-барашек разрешается завинчивать лишь пальцами.

3. Демонстрация приемов работы слесарной ножовкой

При работе ножовкой по металлу требуется особое внимание к надежности крепления детали, которая будет распилена. Здесь не прижмешь коленом или ступней брусок к табуретке, как это делают столяры и плотники, распиливая тот же брусок ножовкой по дереву. Дело в том, что полотна ножовок по металлу намного тоньше полотен ножовок по дереву. Малейшее невнимание — и сдвиг детали приведет к поломке хрупкого полотна. Поэтому необходимо использовать тиски в процессе распиливания.

- Положение корпуса и ног работающего ножовкой (см. рис. 65а (Сим.) или рис. 71а, б (Сас.)).

Действуя ножовкой, необходимо соблюдать правильное положение корпуса по отношению к месту распила, что в значительной степени определяет степень утомляемости работающего. Угол сгиба руки в локтевом суставе составляет 90° в начале процесса разрезания детали.

Корпус работающего вместе со ступнями повернут приблизительно на 45° по отношению к оси тисков. Сами ступни несколько развернуты.

- Положение рук при работе ножовкой (см. рис. 65б (Сим.) или рис. 71в (Сас.)).

Рукоятку ножовки берут правой рукой. При этом большой палец кладут вдоль рукоятки, которая упирается в ладонь. Остальные пальцы обхватывают рукоятку без особых усилий. Левая рука протянута и сжимает гайку-барашек и вертикальную часть колена цельной рамки или угольник раздвижной рамки.

Пальцы левой руки лучше убирать с гайки-барашка по мере приближения их к разрезаемой детали и тискам. Пальцы должны обхватывать только вертикальную часть рамки. Но и в этом случае возможны травмы, если слишком сильно нажать на рамку в момент окончания разрезания — ножовка стремительно проваливается вниз.

- Место разрезания должно быть расположено как можно ближе к тискам.
- На заготовку наносят разметочные риски. Ребром напильника делают углубление.
- При пилении металла надо следить за тем, чтобы линии разметки оставались на детали.
- При работе ножовку держат двумя руками. Двигают ее плавно, без рывков. Скорость движения ножовки — 30–60 двойных ходов в минуту.

Возвратно-поступательные движения ножовкой совершают плавно, равномерно, без рывков и ударов о деталь или какой-то другой предмет.

Определена зависимость темпа работы ножовкой при распиловке металла от его твердости.

Металл	Число двойных ходов в 1 мин
Твердый	30–40
Средней твердости	40–50
Мягкий	50–60

- Полотно ножовки режет только при движении вперед. Для уменьшения трения о разрезаемый материал полотно периодически смазывают маслом.
- Наклон полотна допускается от плоскости к ребру заготовки. Начинать пиление с острого ребра нельзя.
- При резании необходимо использовать всю длину ножовочного полотна.

Правильная рабочая поза и хватка инструмента способствуют достижению высокой производительности при меньшей утомляемости.

4. Самостоятельная работа с текстом учебника

Прочитайте правила безопасной работы слесарной ножовкой (с. 91 (Сим.) или с. 114 (Сас.)).

5. Комментированное чтение правил безопасной работы

6. Самостоятельная работа с текстом учебника

Прочитайте § 20 с. 88–90 (Сим.) или с. 106–115 (Сас.) и ответьте на вопрос: «Как пилить слесарной ножовкой тонколистовой металл?» (*Примерный ответ.* Полосовой металл легче пилится по узкой стороне. Если толщина меньше расстояния между тремя зубьями, зубья при пилении ломаются. В этом случае заготовку из листового металла закрепляют между двумя деревянными брусками. Пиление производится вместе с брусками.)

V. Практическая работа

1. Вводный инструктаж

- Подготовка рабочего места.
- Выбор ножовочного полотна и его установка.
- Пиление заготовки слесарной ножовкой.

2. Текущий инструктаж

Корректировка хода практической работы.

3. Заключительный инструктаж

Анализ успехов и ошибок в работе.

VI. Закрепление изученного материала

- Для чего применяется слесарная ножовка? (*Слесарная ножовка применяется для разрезания толстых листов полосового, круглого и других профильных металлов, а также для прорезания шлицев, пазов и обрезки заготовок.*)
- Из каких основных частей состоит слесарная ножовка? (*Ножовка состоит из следующих частей: гайки-барашка, рамки, подвижной головки, ножовочного полотна, неподвижной головки, хвостовика с ручкой (ручка), штифтов.*)
- Для чего место пропила смазывают маслом? (*Место пропила смазывают маслом для уменьшения силы трения.*)
- Что представляет собой ножовочное полотно? (*Ножовочное полотно – это тонкая узкая стальная пластина с зубьями на одном или двух ребрах.*)

VII. Подведение итогов урока

Учитель указывает школьникам на успехи в работе и недостатки, объясняет их причины и пути преодоления. Объявляет ученикам оценки. Называет лучших учеников.

Домашнее задание

1. Прочитать § 20, с. 88–91 (Сим.) или текст на с. 106–115 (Сас.).
2. Подготовить устный развернутый ответ на вопрос:
– Как резать заготовки слесарной ножовкой?
3. Выполнить задание 26, № 1–2, с. 36 (Сам.)

Дополнительный материал**Использование сломанных ножовочных полотен**

Для изготовления режущей части инструментов подходят сломанные или изношенные полотна слесарных ножовок (рис. 42). Следует учитывать, что сталь, из которой они сделаны, твердая, но хрупкая. Поэтому чем меньше вылет клинка, тем больше его сохранность при работе.

Чтобы получить ножовочное полотно необходимой длины, его ломают в слесарных тисках. Для этого полотно зажимают между двумя деревянными брусками, накрывают выступающую часть ветошью и наносят по нему удар молотком. Оно должно сломаться у края деревянного бруска, а ветошь не позволит отломанному концу отлететь в сторону. Конструкция черенка состоит из двух деревянных щечек, между которыми вклеена картонная прокладка толщиной 1 мм. Незаполненное пространство служит пазом, в который вставляется кусок ножовочного полотна с отверстием у его верхнего конца для крепления с помощью металлического штифта (не заклепки!) и прочной нитки, что впоследствии обеспечивает быструю его замену или регулировку вылета. Для этого нитку разрезают и удаляют, штифт выбивают и по желанию устанавливают новый клинок или смещают старый на новое отверстие в рукоятке. Вместо отверстия в клинке можно с помощью тонкого абразивного круга сделать прорез под штифт.

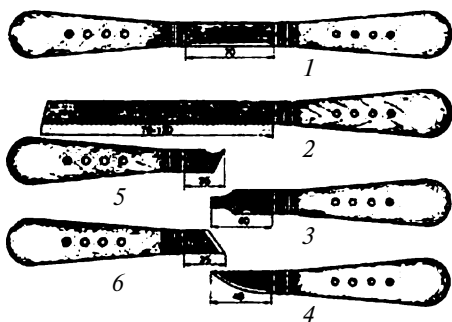


Рис. 42. Инструменты из полотна слесарной ножовки:

- 1 – нож для расщепления древесины; 2 – пилочка для мелких работ;
3 – нож-отвертка для электротехнических работ;
4 – нож для строгания; 5 – резец для пластмасс;
6 – нож-косяк для художественной резьбы

Урок 19. Рубка металла зубилом

Цели: ознакомить учащихся с приемами рубки металла зубилом; научить приемам рубки в тисках и на правильной плите или наковальне; развивать политехнический кругозор; воспитывать аккуратность в работе.

Инструменты и оборудование: слесарная ножовка, молотки, зубила, заготовки металла, топор, стамеска, нож рубанка, сверло; таблица «Рубка металла».

Оформление доски: тема урока.

Информация для учителя

Рубка металла — довольно сложная для шестиклассников операция. Обучиться правильным приемам рубки можно только в результате длительной тренировки и тщательной отработки отдельных этапов рубки, а время занятий ограничено. Практика показывает, что нерационально обучать шестиклассников рубке на кусочках металла, превращая их в стружку. Они серьезнее относятся к делу и быстрее осваивают приемы работы, если изучают новую операцию в процессе изготовления изделия. Рубка металла в ходе работы в учебной мастерской будет встречаться сравнительно часто. Задача данного занятия — освоение правильных приемов рубки, определение рациональной последовательности работы, выбор наиболее производительного для каждого конкретного случая метода рубки (по уровню губок тисков или на плите).

Ход урока

I. Организационный момент

II. Проверка домашнего задания

1. Устный ответ по карточке 16

Карточка 16

1. Прочитай вопрос и подготовь ответ на него.
– Как резать металл слесарной ножовкой?
2. Для этого вспомни:
 - устройство и применение слесарной ножовки;
 - приемы работы слесарной ножовкой;
 - правила безопасной работы ножовкой.
3. Сделай вывод.

Примерный ответ учащегося

Слесарную ножовку применяют для разрезания толстого листового, полосового, круглого и профильного металла, а также для прорезания пазов, шлицев в головках винтов, обрезки заготовки по контуру.

Ножовка состоит из станка (рамки) и ножовочного полотна. На станке с одной стороны закреплена неподвижная головка с хвостовиком

и ручкой, на другой стороне — подвижная головка с винтом для натяжения полотна.

Рабочей частью ножовки является ножовочное полотно — тонкая узкая стальная пластина с зубьями на одном или двух ребрах. Полотно устанавливается на штифты головок таким образом, чтобы наклон зубьев шел от рукоятки. Для распиливания длинных заготовок полотно может быть закреплено под углом 90° . Полотно в станке должно быть натянуто. Тугое натяжение полотна исключает его вибрацию в процессе резания. Однако перетяг может привести к разрушению полотна в зонах отверстий. Слабое натяжение полотна приводит к его поломке при отклонении рамки от направления реза. Регулировка натяжения полотна, повторяем, осуществляется закручиванием гайки. Но если обычную гайку вращают ключом или плоскогубцами, все время пробуя прогибаемость полотна, то гайку-барашек разрешается закручивать лишь пальцами.

При работе ножовкой по металлу требуется особое внимание к надежности крепления детали, которая будет распилена. Полотна по металлу намного тоньше и уже полотен по дереву. Малейшее невнимание — и сдвиг детали приведет к поломке хрупкого полотна по металлу. Поэтому использовать тиски в процессе распиливания обязательно.

Угол сгиба руки в локтевом суставе составляет 90° в начале процесса разрезания детали. Корпус работающего вместе со ступнями повернут приблизительно на 45° по отношению к оси тисков. Сами ступни несколько развернуты.

При пилении металла ножовкой необходимо надежно закреплять заготовку. Ножовку держат двумя руками. Двигают ее плавно, без рывков. Скорость движения ножовкой — 30–60 двойных ходов в минуту. Заканчивая резание, необходимо придерживать заготовку во избежание ее падения. Рабочее место убирают с помощью щетки-сметки.

Пиление слесарной ножовкой — очень трудоемкая и малопродуктивная операция, и в слесарных работах она применяется не так часто. Но существуют такие операции, где невозможно выполнить работу без ножовки по металлу.

2. Работа с классом

- Тест 15.
- Проверка задания в рабочей тетради.

III. Переход к изучению новой темы

Пиление слесарной ножовкой — очень трудоемкая и малопродуктивная операция, в слесарных работах она применяется не так часто. Существуют такие операции, для выполнения которых использовать ножовку невозможно, например удаление лишнего слоя металла, вырубание пазов и канавок или разделение заготовки на части.

Для выполнения этих работ применяют рубку металла. Рубка тоже тяжелый и очень малопродуктивный процесс, но в условиях небольшой мастерской рубка является незаменимым методом обработки металла.

План

1. Инструменты для рубки металла.
2. Приемы рубки на плите.
3. Приемы рубки в тисках.
4. Правила безопасности при рубке металла.

IV. Изучение новой темы

1. Демонстрация инструмента для рубки металла

Зубило – простейший режущий инструмент, предназначенный для разрубания (разделения) заготовки на части или снятия с нее стружки.

Принцип клина лежит в основе любого режущего инструмента.

Продемонстрировать инструменты: топор, стамеску, нож рубанка, зубья ножовки по металлу, режущую кромку сверла и др.

Угол заострения при рубке твердых сплавов (сталь, бронза, чугун) 70° . Для материалов средней твердости (сталь) – 60° . Для мягких материалов (медь, латунь) – 45° . Для алюминиевых сплавов – 35° .

2. Рассказ учителя об основных частях зубила

В объеме учебника: § 21 с. 92, рис. 68 (Сим.) или с. 115–116, рис. 78 (Сас.).

3. Иллюстрированный рассказ о подготовке к работе

- Выбор высоты тисков: встать прямо, поставив локоть на губки тисков, прямыми пальцами рук коснуться подбородка.
- Положение корпуса и ног. Для выполнения рубки надо стоять прямо, не сгибаясь, вполборота к тискам, левую ногу выставить на полшага вперед, а правую, служащую главной опорой, слегка отставить назад, ступни ног развернуть на 70° .
- Приемы хватки молотка. Молоток должен быть надежно посажен на рукоятку, рукоятку обхватить четырьмя пальцами на расстоянии 20–30 мм от ее конца и прижать к ладони, большой палец наложить на указательный.
- Виды ударов молотком. Удары, наносимые молотком по зубилу, бывают кистевые, локтевые и плечевые. Кистевой удар применяют при легкой рубке, выполнении точных работ. Кисть сгибают до отказа, разжав слегка пальцы, кроме большого и указательного, при этом мизинец не должен сходиться с рукоятки молотка. Затем пальцы сжимают и наносят удар. При рубке толстого листового металла применяют локтевой удар. Это более мощный удар, чем предыдущий. В этом случае руку сгибают в локте. Разгибать руку следует быстро – это увеличивает силу удара. Если нужно подверг-

нуть рубке особо толстые заготовки, применяют плечевой удар, во время которого рука движется в плече. При разметке металла перед рубкой учитывают припуск 1–2 мм на чистовую обработку.

- Хватка зубила. Зубило держат левой рукой на расстоянии 15–25 мм от верха бойка.

4. Демонстрация приемов рубки металла зубилом

- Рубка металла на плите (см. с. 93 (Сим.) или с. 116, рис. 79б, (Сас.)).
- Рубка металла в тисках (см. с. 93, рис. 70 (Сим.) или с. 117, рис. 80–81 (Сас.)).

5. Самостоятельная работа с текстом учебника

Прочитайте правила безопасной при рубке металла зубилом (см. с. 94 (Сим.) или с. 122 (Сас.)).

6. Беседа с классом о правилах безопасности

- Для чего необходимо использовать очки и защитный экран? (*Очки необходимы для того, чтобы предотвратить попадание в глаза стружки, образующейся при рубке. Экран предотвращает попадание стружки на соседние рабочие места.*)
- Чем опасно нахождение рядом с учеником, выполняющим рубку металла? (*При нахождении рядом с учеником возможно травмирование отлетающей стружкой или молотком во время работы.*)
- Почему запрещено проверять качество рубки на ощупь? (*Края заготовки, обработанной зубилом, могут быть острыми, можно порезаться.*)

V. Практическая работа

1. Вводный инструктаж

- Выбор высоты тисков.
- Подготовка рабочего места.
- Выбор инструментов для работы.
- Рубка металла зубилом.

2. Текущий инструктаж

Корректировка хода практической работы.

3. Заключительный инструктаж

Анализ успехов и ошибок в работе.

VI. Закрепление изученного материала

- Какие инструменты используют для рубки металла? (*Зубило, молоток.*)
- В каких случаях применяется кистевой удар? (*Примерный ответ.* Кистевой удар применяют при легкой рубке, выполнении точных работ. Кисть сгибают до отказа, разжав

слегка пальцы, кроме большого и указательного, при этом мизинец не должен сходиться с рукоятки молотка. Затем пальцы сжимают и наносят удар.)

- Какие способы ручной рубки металла вы знаете? (*Рубка в тисках, на плите, на наковальне.*)
- Опишите последовательность рубки листового металла на плите. (*Примерный ответ.* При рубке на плите зубило устанавливают вертикально на разметочную риску и наносят удары. Припуск на обработку должен составлять 1–2 мм. После нанесения первого удара проверяют местоположение зубила, при необходимости его переносят и наносят следующий удар.)

VII. Подведение итогов урока

Учитель указывает школьникам на успехи в работе и недостатки, объясняет их причины и пути преодоления. Объявляет ученикам оценки. Называет лучших учеников.

Домашнее задание

1. Прочитать § 21, с. 92–94 (Сим.) или текст на с. 115–123 (Сас.).
2. Подготовить устный развернутый ответ на вопрос:
 - Как выполняется рубка металла?
3. Выполнить задание 27, № 1–3, с. 37–38 (Сам.).
4. Подготовить сообщение о видах и применении надфилей (в объеме учебника).

Дополнительный материал

Инструменты для рубки

Режущие инструменты. Слесарное зубило представляет собой стальной стержень, изготовленный из инструментальной углеродистой или легированной стали (У7А, У8А, 7ХФ, 8ХФ).

Зубило изготавливают длиной 100, 125, 160, 200 мм, ширина рабочей части равна соответственно 5, 10, 16 и 20 мм. Рабочую часть зубила на длине 0,3–0,5 закаливают и отпускают. Степень закаливания зубила можно определить старым напильником, которым проводят по закаленной части.

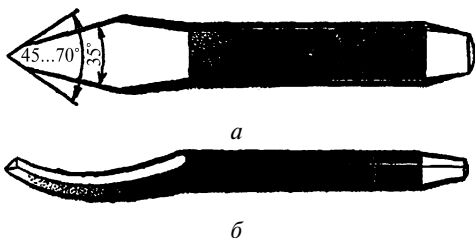


Рис. 43. Инструменты для рубки

Крейцмейсель (рис. 43а) отличается от зубила более узкой режущей кромкой и предназначен для вырубания узких канавок, шпоночных пазов и т. п. Для вырубания профильных канавок — полукруглых, двугранных и др. — применяют специальные крейцмейсели, называемые канавочниками. Канавочники (рис 43б) изготавливают из стали У8А длиной 80, 100, 120, 150, 200, 300 и 350 мм с радиусом закругления 1; 1,5; 2; 2,5 и 3 мм.

Проверка угла заточки инструмента. После заточки зубила или крейцмейселя с режущих кромок снимают заусенцы. Угол заострения проверяют шаблоном, представляющим собой пластинки с угловыми вырезами 70, 60, 45 и 35°.

Слесарный молоток — это инструмент для работы с различными слесарными инструментами.

Слесарные молотки с круглым бойком бывают шести номеров:

- № 1 (200 г) применяют в разметке и правке;
- № 2 (400 г), № 3 (500 г) и № 4 (600 г) — для слесарных работ;
- № 5 (800 г) и № 6 (1000 г) применяют редко.

Слесарные молотки с квадратным бойком восьми номеров:

- № 1 (50 г), № 2 (100 г) и № 3 (200 г) — для слесарно-инструментальных работ;
- № 4 (400 г), № 5 (500 г) и № 6 (600 г) — для слесарных работ, рубки, гибки, клепки и др.;
- № 7 (800 г) и № 8 (1000 г) применяют редко.

Для тяжелых работ применяют молотки массой 4–16 кг, называемые кувалдами.

При рубке учащиеся часто ударяют молотком мимо торца зубила. Во избежание повреждений рук на среднюю часть зубила рекомендуется надевать кольцо из толстой резины. В последнее время зубило с таким кольцом можно приобрести в магазине. Кольцо из толстой резины смягчает удар по руке, но важно предупредить учащихся о том, что рука не должна касаться кольца (находится на расстоянии 10–20 мм с внутренней стороны), только в этом случае удар не будет чувствоваться (рис. 44).



Рис. 44. Резиновое кольцо для защиты рук от удара

Урок 20. Опиливание сортового проката

Цели: ознакомить учащихся с видами напильников; научить приемам опилования металла; развивать умение обрабатывать металл, а также творческие способности учащихся.

Инструменты и оборудование: зубило; молоток; напильники разных профилей; надфиль; заготовки; черновые заготовки; таблица «Опиливание» или методическое руководство к таблицам «Обработка металла».

Оформление доски: тема урока; кроссворд; новые слова (*напильники: драчевые, личные, бархатные, рашипильная насечка, надфиль*).

Ход урока

I. Организационный момент

II. Проверка домашнего задания

1. Устный ответ по карточке 17

Карточка 17

1. Прочитай вопрос и подготовь ответ на него.
– Как выполняется рубка металла?
 2. Для этого вспомни:
 - инструменты для рубки металла;
 - приемы рубки на плите;
 - приемы рубки в тисках.
 3. Сделай вывод.
-

Примерный ответ учащегося

В слесарной мастерской очень часто приходится делить металл на части или изготавливать из листового металла деталь сложной формы. В этом случае используют такую операцию, как рубка металла, которая выполняется зубилом и молотком.

Зубило – простейший режущий инструмент, предназначенный для разрубания (разделения) заготовки на части или снятия с нее стружки.

Перед выполнением рубки необходимо правильно отрегулировать высоту тисков. На качество работы и безопасность влияет также положение корпуса и ног. Надо стоять прямо, не сгибаясь, вполборота к тискам, левую ногу выставить на полшага вперед, а правую, служащую главной опорой, слегка отставить назад, ступни ног развернуть на 70° . Удары, наносимые молотком по зубилу, бывают кистевые, локтевые и плечевые. Кистевой удар применяют при легкой рубке, выполнении точных работ. При рубке толстого листового металла применяют локтевой удар. Это более мощный удар, чем предыдущий. Если нужно подвергнуть рубке особо толстые заготовки, применяют плечевой удар, во время которого рука движется в плече. При разметке металла перед рубкой делают припуск 1–2 мм на чистовую обработку. Зубило надо держать левой рукой на расстоянии 15–25 мм от верха бойка.

Применяют два способа рубки металла – рубку на плите и рубку в тисках. При рубке на плите зубило устанавливают вертикально на разметочную риску и наносят удары. Припуск на обработку должен составлять 1–2 мм. После нанесения первого удара надо проверить местоположение зубила, при необходимости перенести и нанести следующий удар. При рубке в тисках зубило устанавливается на поверхность губок наискосок. Угол наклона в вертикальной плоскости $30\text{--}35^\circ$, в горизонтальной – 45° . Инструмент при работе перемещают справа налево.

Рубка металла – очень тяжелая и трудоемкая операция. Применяется чаще всего для черновой обработки заготовки.

2. Работа с классом

- Тест 16.
- Проверка задания в рабочей тетради.
- Фронтальный опрос по теме «Правила безопасности при рубке металла».

3. Индивидуальная практическая работа (2 ученика)

- Продемонстрировать приемы рубки металла на плите.
- Продемонстрировать приемы рубки в тисках.

III. Переход к изучению новой темы

Дежурные раздают заготовки, обработанные зубилом.

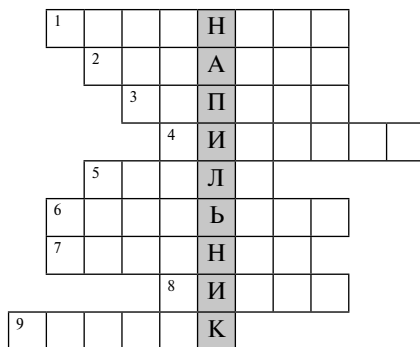
На прошлом уроке мы научились рубить металл зубилом. Как вы помните и видите, на заготовках, обработанных зубилом очень много дефектов, это вмятины, заусенцы, шероховатость, неровные края. Для удаления неровностей применяется специальный инструмент. В 5 классе вы уже работали с этим инструментом, когда обрабатывали древесину.

План

1. Устройство напильника.
2. Типы напильников по форме поперечного сечения.
3. Виды насечек напильников.
4. Приемы опилования заготовок.
5. Правила безопасной работы при опиловании.

IV. Изучение новой темы

1. Кроссворд



1. Чертежный инструмент для разметки заготовок и разработки эскизов. (*Карандаш.*)
2. Инструмент для строгания древесины. (*Рубанок.*)
3. Главный инструмент дачника. (*Лопата.*)
4. Инструмент для измерения линейных размеров. (*Линейка.*)
5. Конструкционный материал, относящийся к группе черных сплавов. (*Сталь.*)

6. Приспособление для разметки и контроля углов в 90° . (*Угольник.*)
7. Человек, занимающийся обработкой древесины. (*Плотник.*)
8. Приспособление для закрепления заготовок при их обработке. (*Тиски.*)
9. Инструмент для выпиливания по тонколистовым материалам. (*Лобзик.*)

2. Рассказ учителя об основных частях напильника

В объеме учебника: с. 124, рис. 82 (Сас.) или таблица «Опиливание».

Напильник представляет собой стальной закаленный стержень определенного профиля с большим количеством мелких режущих зубьев, образующих насечку.

Опиливание – слесарная операция, которая заключается в снятии с заготовки тонкого слоя металла с помощью напильника.

3. Иллюстрированный рассказ о видах напильников

Классификация напильников по форме поперечного сечения (§ 22, с. 95–96, рис. 71 (Сим.) ; с. 126–127, табл. 10 (Сас.) или таблица «Опиливание»)

1. Плоские напильники применяются для опиления наружных или внутренних плоских поверхностей. У напильника только одно ребро имеет насечку, это позволяет опиливать одну плоскость и не портить другую, сопряженную с ней под углом 90° .
2. Квадратные напильники используют для распиливания квадратных, прямоугольных и многоугольных отверстий, а также для опиления узких плоских поверхностей.
3. Трехгранные напильники служат для опиления острых углов как с внешней стороны детали, так и в пазах, отверстиях и канавках.
4. Полукруглые напильники применяются для выпиливания закруглений в углах, пазах сложного профиля, а также углов менее 60° . Плоской стороной опиливают поверхности, а полукруглой – вогнутые (полукруглые) выемки.
5. Круглые напильники используются для распиливания круглых или овальных отверстий и вогнутых поверхностей.
6. Ромбические напильники применяются для опиления зубьев шестерен, зубчатых дисков и звездочек, а также для зачистки заусенцев с зубьев этих деталей после обработки их на станках.
7. Ножовочные напильники служат для опиления внутренних углов, зубьев шестерен, клиновидных канавок, узких пазов, плоскостей в трехгранных, квадратных и прямоугольных отверстиях.

Виды насечек напильников (см. рис. 72 (Сим.) или табл. 8 (Сас.))

1. Напильники с одинарной насечкой применяют при опиливании мягких материалов (латуни, цинка, алюминия, бронзы, меди и т. п.). Кроме того, такие напильники используют для заточки пил, а также для обработки дерева. Одинарная насечка наносится под углом $70-80^\circ$ к оси напильника.
2. Напильники с двойной насечкой применяют для опиливания стали, чугуна и других твердых материалов. В таких напильниках одна насечка называется нижней, или основной, а другая — верхней, или вспомогательной. Нижняя насечка делается под углом 55° , а верхняя — под углом $70-80^\circ$ к оси напильника.
3. Рашпильная насечка выполнена в виде расположенных в шахматном порядке пирамидальных выступов и канавок, образующих сравнительно крупные и редкие зубья. Напильники с такой насечкой применяются для опиливания, свинца, цинка, а также кожи, дерева, каучука, резины.

Типы напильников по числу насечек (см. с. 126, табл. 9 (Сас.))

В зависимости от величины зуба, насечки и числа зубьев, входящих на 1 см длины, слесарные напильники делятся на шести классов: 0; 1; 2; 3; 4; 5.

- 0; 1 — драчевые напильники, у которых на 1 см длины приходится 5—13 зубьев (крупная насечка). Драчевые напильники применяют при грубой обработке, когда требуется снять большой слой материала. Такие напильники за один ход снимают слой толщиной до 0,1 мм и дают точность обработки 0,1—0,15 мм.
- 2; 3 — личные напильники, у которых на 1 см длины приходится 13—25 зубьев (средняя насечка). Личные напильники применяют после того, как основной слой материала уже снят. Для обработки личным напильником обычно оставляется припуск не более 0,3 мм. Личной напильник снимает слой толщиной до 0,08 мм, при этом достигается довольно высокая точность обработки — 0,05 мм.
- 4; 5 — бархатные напильники с числом зубьев на 1 см длины 25—80 (самая мелкая насечка). Бархатные напильники применяют только для самой точной отделки, подгонки, доводки деталей и шлифования поверхностей. Эти напильники снимают очень небольшой слой металла и дают высокую точность обработки — 0,01—0,05 мм.

4. Демонстрация приемов опиливании

- Рабочая поза. Рабочая поза считается правильной, если согнутая правая рука образует угол 90° между плечевой и локтевой частью (рис. 45а). Стоять нужно прямо, левая

нога выдвигается вперед, а правая отставляется в сторону для более прочной опоры. При этом корпус работающего должен располагаться под углом 45° к оси тисков (рис. 45б).

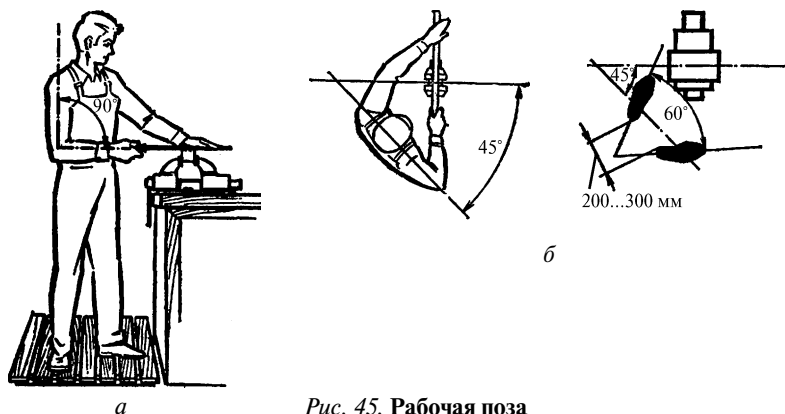


Рис. 45. Рабочая поза

- Хватка инструмента. Ручку напильника берут правой рукой, а левую накладывают на конец напильника, но не обхватывают его (рис. 46). Слесарь берет в правую руку (левша — в левую) напильник так, чтобы рукоятка упиралась в ладонь руки, четыре пальца захватывали рукоятку снизу, а большой палец помещался сверху. Ладонь левой руки накладывают поперек напильника на расстоянии 20–30 мм от его носка. При этом пальцы должны быть слегка согнуты, но не свисать; они не поддерживают, а только прижимают напильник. Локоть левой руки должен быть немного приподнят. Правая рука от локтя до кисти должна составлять с напильником прямую линию.

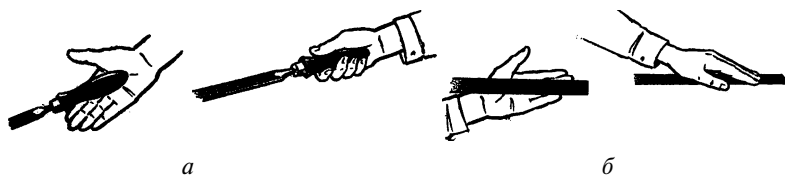


Рис. 46. Хватка напильника

- Распределение усилий нажима на напильник при опиливании (рис. 47).

При опиливании на напильник нажимают только при движении вперед. В начале движения максимальным должен быть нажим левой рукой, а нажим правой — минимальным. По мере



Рис. 47. Нажим при опилывании

продвижения напильника нужно увеличивать нажим правой рукой и уменьшать нажим левой. Движение напильника назад должно быть свободным, мягким, без нажима.

- Поперечное опилывание (см. с. 98, рис. 74а (Сим.) или с. 128, рис. 84а (Сас.)).
- Продольное опилывание (см. с. 98, рис. 74б (Сим.) или с. 128, рис. 84б (Сас.)).
- Перекрестное опилывание (см. с. 98, рис. 74в (Сим.) или с. 128, рис. 84в (Сас.)).
- Круговое опилывание (см. с. 98, рис. 74г (Сим.) или с. 128, рис. 84г (Сас.)).

5. Сообщение учащегося о надфилях и работе с ними

6. Инструктаж по правилам безопасности при работе с напильником

Правила безопасности

- Нельзя работать напильником с расколотой или слабо насаженной ручкой.
- Нельзя работать напильником без ручки.
- Не следует подгибать пальцы левой руки под напильник, чтобы не поранить их во время работы.
- Нельзя проверять качество обрабатываемой поверхности пальцем.
- Нельзя сдвигать опилки с тисков и верстака (они могут попасть в глаза) или смахивать их руками (для этого на рабочем месте имеется щетка-сметка).
- Нельзя проверять качество опилывания на ощупь.
- Нельзя ронять на пол инструменты и заготовки.

ВАРИАНТ I

V. Практическая работа

1. Вводный инструктаж

- Выбор высоты тисков.
- Подготовка рабочего места.
- Выбор напильников для работы.
- Опилывание металла напильником.

2. Текущий инструктаж

Корректировка хода практической работы.

3. Заключительный инструктаж

Анализ успехов и ошибок в работе.

ВАРИАНТ II

V. Лабораторная работа «Определение вида напильника»

Цель работы: ознакомить учащихся с видами, особенностями напильников различного назначения, с принципом их работы как режущих инструментов.

Оборудование: напильники драчевые, личные, бархатные (трехгранные, плоские, круглые), линейка.

Порядок выполнения работы

- Подготовить таблицу в тетради.

№ п/п	Форма поперечного сечения напильника	Вид насечки	Количество насечек на 10 мм длины напильника	Номер напильника (0–5)
1	Плоская	Двойная	15	2 (личной)
...				

- Ознакомиться с образцами напильников.
- Определить форму поперечного сечения каждого напильника.
- Определить вид насечки.
- Посчитать количество насечек на 10 мм длины напильника.
- Определить номер напильника.
- Все данные занести в таблицу.

Контрольные вопросы

- Назовите виды насечки. (*Примерный ответ.* Напильники с одинарной насечкой применяют при опиливании мягких материалов (латунь, цинк, алюминий, бронза, медь и т. п.) Напильники с двойной насечкой применяют для опиливания стали, чугуна и других твердых материалов. Рашпильная насечка выполнена в виде расположенных в шахматном порядке пирамидальных выступов и канавок, образующих сравнительно крупные и редкие зубья. Напильники с такой насечкой применяются для опиливания, свинца, цинка, а также кожи, дерева, каучука, резины.)
- Какой принцип лежит в основе резания металла напильником? (*Сущность резания напильником – снятие стружки с помощью резцов-насечек, имеющих форму клина. Работа всех режущих инструментов основана на принципе клина.*)

VI. Закрепление изученного материала

- Какие бывают напильники в зависимости от формы поперечного сечения? (*Плоские, квадратные, полукруглые, круглые, ромбические, ножовочные.*)

- Что общего между напильником и слесарной ножовкой? (*Насечка напильника образует большое количество мелких режущих зубьев. Зубья имеют форму клина, такую же форму имеют зубья ножовочного полотна.*)
- Какие способы опилования поверхностей вы знаете? (*Поперечное, перекрестное, продольное и круговое.*)
- В чем особенность рашпиля? (*Примерный ответ. Рашпильную насечку образуют пирамидальные зубцы на поверхности напильника. При опиловании каждый такой зубец работает как трехгранное зубило. Рашпили применяются для обработки мягких металлов, дерева, кости.*)
- Какие работы выполняют бархатным напильником? (*Примерный ответ. Бархатные напильники применяют только для самой точной отделки, подгонки, доводки деталей и шлифования поверхностей. Эти напильники снимают очень небольшой слой металла и дают высокую точность обработки – 0,01–0,05 мм.*)

VII. Подведение итогов урока

Учитель указывает школьникам на успехи в работе и недостатки, объясняет их причины и пути преодоления. Объявляет ученикам оценки. Называет лучших учеников.

Домашнее задание

1. Прочитать § 22, с. 95–98 (Сим.) или текст на с. 123–135 (Сас.).
2. Подготовить устный развернутый ответ на вопрос:
 - Как выполняется опилование металла?
3. Выполнить задание 28, с. 39 (Сам.).

Дополнительный материал

Характеристики напильников

Номер напильника	Количество насечек на 10 мм длины напильника	Толщина снимаемого слоя, мм	Достижимая точность обработки, мм
0 и 1 (драчевые)	От 4 до 12	0,5–1,0	0,2–0,5
2 и 3 (личные)	От 13 до 28	0,1–0,3	0,02–0,15
4 и 5 (бархатные)	От 29 до 80	0,025–0,05	0,005–0,01

Надфиль

Надфили – это небольших размеров напильники, применяемые для опилования поверхностей малых площадей. Они применяются при изготовлении инструментов и штампов, используются часовыми мастерами и слесарями, ремонтирующими замки, ключи и т. д. Выпускаются надфили с 20, 32, 40, 63, 80 и 112 насечками на 10 мм. По форме поперечного сечения надфили, как и напильники, бывают плоские, квадратные,

трехгранные, круглые, полукруглые, овальные, ромбические. Надфили имеют на рукоятке номера насечки: № 1 — 20—40; № 2 — 28—56; № 3, 4 и 5 — 40—112 насечек на 10 мм длины.

Алмазные надфили применяют для обработки твердосплавных материалов, различных видов керамики, стекла, а также для доводки режущего твердосплавного инструмента.

Изготавливают надфили из стали У13 или У13А (допускается У12 или У12А). Длина надфилей 80, 120 и 160 мм.

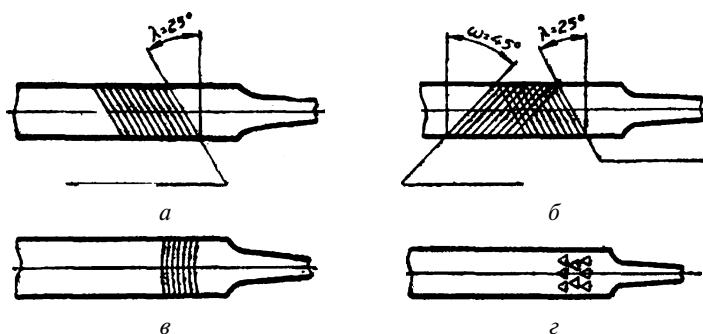


Рис. 48. Насечки напильников:

а — одинарная; б — двойная; в — рашпильная; г — дуговая (обдирочная)

Напильники с одинарной насечкой (рис. 48а) могут снимать широкую стружку, равную длине всей насечки. Их применяют при опиливании мягких металлов и сплавов с незначительным сопротивлением резанию, а также неметаллических материалов. Одинарная насечка наносится под углом 25° к оси напильника.

Напильники с двойной (перекрестной) насечкой (рис. 48б) применяют для опиливании стали, чугуна и других твердых материалов с большим сопротивлением резанию.

Напильники с рашпильной (точечной) насечкой (рашпили) (рис. 48в) применяют для обработки очень мягких металлов и неметаллических материалов: кожи, резины и др. Рашпильная насечка получается вдавливанием металла специальными зубилами.

Напильники с дуговой насечкой (рис. 48г) применяют при обработке мягких металлов. Дуговую насечку получают фрезерованием; она имеет большие впадины между зубьями и дугообразную форму, обеспечивающую высокую производительность и повышенное качество обрабатываемых поверхностей.

Рукоятки напильников изготавливают из древесины березы, липы, клена или ясеня. С одной стороны в рукоятке имеется осевое отверстие для установки напильника. Ручку напильника втыкают в это отверстие и несколько раз торцом рукоятки ударяют по верстаку (рис. 49).

От правильного ухода за напильником зависит срок его эксплуатации. Новый напильник имеет светло-серый цвет. Темный оттенок поверхности свидетельствует о ее оксидировании в результате неправильного ух-

да. На срок службы инструмента влияет твердость обрабатываемых материалов. Напильники быстро изнашиваются при опиливании деталей из твердых сталей, острых кромок и проржавевших поверхностей. Поэтому новые напильники целесообразно использовать при обработке деталей из нетвердых сталей и цветных металлов. Нельзя накладывать напильники друг на друга, так как при этом повреждается их насечка. Напильники должны лежать на деревянной основе, лучше на специальной укладке. Поверхность напильника должна быть чистой (от абразивной пыли напильники быстро тупятся, от смазывающих веществ насечки становятся скользкими и перестают резать металл, от влаги напильники ржавеют). В конце работы и при необходимости в процессе обработки напильник нужно чистить металлической щеткой (рис. 50), продвигая ее вдоль насечек. При отсутствии их используют скребки из алюминия, латуни или другого мягкого металла.

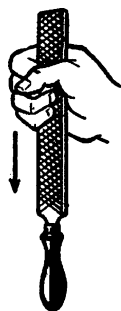


Рис. 49. Надевание ручки напильника

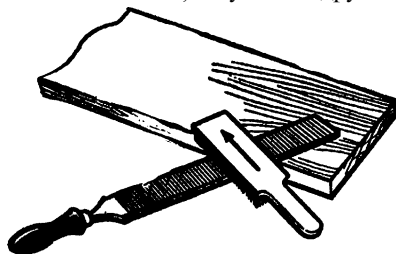


Рис. 50. Чистка напильника

Личными напильниками нельзя опиливать мягкие металлы (медь, бронза, олово, свинец и т. п.), так как мягкая стружка быстро забивает насечку.

Изношенные напильники можно восстанавливать химическим путем. Очищенные от грязи и стружки напильники опускают в раствор (травят), состоящий из одной части азотной кислоты, одной части серной кислоты и восьми частей воды. Травление длится 8–10 мин. Затем напильник нейтрализуют в растворе соды и чистят.

Напильники специального назначения

Напильники специального назначения для обработки цветных сплавов в отличие от слесарных напильников общего назначения, имеют другие, более рациональные для данного конкретного сплава углы наклона насечек и более глубокую и острую насечку, что обеспечивает высокую производительность и стойкость напильников.

Напильники для обработки бронзы, латуни и дюралюминия имеют двойную насечку – верхняя выполнена под углами 45, 30 и 50°, а нижняя – под углами 60, 85 и 60°. Маркируют напильники буквами ЦМ на хвостовике. Бывают тарированные и алмазные напильники для обработки изделий из легких сплавов и неметаллических материалов.

Урок 21. Отделка изделий

Цели: ознакомить учащихся с видами отделки металла; научить приемам отделки металлических изделий; развивать умение обрабатывать металл; воспитывать дисциплинированность, экономность при использовании материалов.

Инструменты и оборудование: напильники разных профилей; надфиль; таблица «Отделка металлических поверхностей»; карточки для самостоятельной работы.

Оформление доски: тема урока; новые слова (*антикоррозионное покрытие, воронение, лужение, металлизация*).

Информация для учителя

Уроки, на которых изучают большое количество понятий дают прекрасную возможность применения групповой формы работы. Учителю нужно правильно, с учетом психологических особенностей разделить класс на группы, назначить консультантов, подобрать дополнительную литературу. В целях экономии времени всю подготовительную работу целесообразно провести заранее. Список дополнительной литературы к уроку, указанный в карточках-заданиях, носит примерный характер. Учитель может подобрать литературу сам, исходя из возможностей школьной библиотеки.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Проверка домашнего задания

1. Устный ответ по карточке 18

Карточка 18

1. Прочитай вопрос и подготовь ответ на него.
– Как выполняется опилование металла?
 2. Для этого вспомни:
 - устройство напильника;
 - типы напильников по форме поперечного сечения;
 - виды насечек;
 - приемы опилования заготовок.
 3. Сделай вывод.
-

Примерный ответ учащегося

С помощью зубила невозможно добиться высокой точности обработки изделия. Поэтому после рубки металла производят опилование. Для этого используют напильник.

Напильник – это стальной закаленный стержень определенного профиля с большим количеством мелких режущих зубьев, образующих насечку. Напильником снимается с заготовки тонкий слой металла.

Напильник состоит из рабочей части, носка, пятки, хвостовика, ребер, граней и ручки.

В зависимости от формы поперечного сечения напильники бывают плоские, квадратные, полукруглые, круглые, ромбические, ножовочные.

Напильники отличаются видом насечки, каждый из видов применяется для определенной операции. Напильники с одинарной насечкой применяют при опиливании мягких материалов (латунь, цинк, алюминий, бронза, медь и т. п.) Напильники с двойной насечкой применяют для опиливания стали, чугуна и других твердых материалов. В напильниках с двойной насечкой одна насечка называется нижней, или основной, а другая верхней, или вспомогательной. Рашпильная насечка выполнена в виде расположенных в шахматном порядке пирамидальных выступов и канавок, образующих сравнительно крупные и редкие зубья. Напильники с такой насечкой применяют для опиливания свинца, цинка, а также кожи, дерева, каучука, резины.

В зависимости от величины насечки и количества образованных зубьев напильники делятся на 6 видов. № 0; 1 – драчевые напильники, у которых на 1 см длины приходится 5–13 зубьев (крупная насечка). Драчевые напильники применяют при грубой обработке, когда требуется снять большой слой материала. № 2; 3 – личные напильники, у которых на 1 см длины приходится 13–25 зубьев (средняя насечка). Личные напильники применяют после того, как основной слой материала уже снят. № 4; 5 – бархатные напильники с числом зубьев на 1 см длины 25–80 (самая мелкая насечка). Бархатные напильники применяют только для самой точной отделки, подгонки, доводки деталей и шлифования поверхностей.

Очень важно научиться правильно держать напильник во время работы и уметь распределять усилия.

Ручку напильника берут правой рукой, а левую накладывают на конец напильника, но не обхватывают его. Слесарь берет в правую руку (левша – в левую) напильник так, чтобы рукоятка упиралась в ладонь руки, четыре пальца захватывали рукоятку снизу, а большой палец помещался сверху. Ладонь левой руки накладывают поперек напильника на расстоянии 20–30 мм от его носка. При этом пальцы должны быть слегка согнуты, но не свисать; они не поддерживают, а только прижимают напильник. Локоть левой руки должен быть немного приподнят. Правая рука от локтя до кисти должна составлять с напильником прямую линию.

При опиливании на напильник нажимают только при движении вперед. В начале движения максимальным должен быть нажим левой рукой, а нажим правой минимальным. По мере продвижения напильника нужно увеличивать нажим правой рукой и уменьшать нажим левой. Движение напильника назад должно быть свободным, мягким, без нажима.

Качество и производительность опиливания зависят от правильного выбора напильника, положения корпуса, ног и рук слесаря; большое значение имеет прочное крепление заготовки, а также равномерные движения напильника и нажим на инструмент.

2. Работа с классом

- Тест 17.
- Проверка задания в рабочей тетради.

- Фронтальный опрос по теме «Правила безопасной работы при опиливании металлов».

3. Индивидуальная практическая работа (2 ученика)

- Определить по внешнему виду напильника, к какому виду он относится.
- Определить вид насечки на напильниках.

III. Переход к изучению новой темы

Изучив приемы обработки металлов, вы уже самостоятельно сможете изготовить несложное изделие. Но какое бы вы изделие ни сделали, как бы им ни гордились, со временем оно может потерять свой товарный (внешний) вид. Для того чтобы этого не случилось, применяются различные способы отделки металлических изделий. Именно они придают изделиям законченный вид, повышают их надежность и долговечность.

ВАРИАНТ I

IV. Изучение новой темы (работа по группам)

Каждая группа получает карточку-задание, дополнительную литературу.

Условия работы групп:

- Знакомство с карточкой-заданием.
- Работа с литературой – 15 мин.
- Подготовка к выступлению – 10 мин.
- Выступления групп – 5 мин.
- Заполнение таблицы в тетрадях всеми учащимися класса в ходе выступления групп.

№ п/п	Вид отделки	Описание процесса отделки
1	Лакокрасочное покрытие	
2	Металлическое покрытие погружением (лужение, оцинкование)	
3	Электролитическое покрытие (хромирование, никелирование)	
4	Оксидирование	
5	Полирование	

Карточка-задание 1

1. Внимательно изучите литературу, которая указана ниже (распределите между собой работу над материалом):

- § 23, с. 99–100 (Сим.) или с. 139–141, рис. 91–94 (Сас.).
- *Гаевский О.К.* Авиамоделирование. М.: Патриот, 1990. С. 175.
- *Красноперов В.Я.* Учителю технического труда: Методическое пособие. Чусовой, 1991. С. 49.

- Справочник по трудовому обучению: Обработка древесины и металла, электротехнические и ремонтные работы: Пособие для учащихся 5–7 кл. / И.А. Карабанов, А.А. Деркачев. М.: Просвещение, 1991. С. 165–166.
 - Техническое моделирование и конструирование: Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов / Под общ. ред. В.В. Колотилова. М.: Просвещение, 1983. С. 56–58.
2. Подготовьте небольшой рассказ по теме «Как нанести лакокрасочное покрытие на металл».
-
-

Карточка-задание 2

1. Внимательно изучите литературу, которая указана ниже (распределите между собой работу над материалом):
- § 23, с. 99–100 (Сим.) или с. 139–141, рис. 91–94 (Сас.).
 - Технический справочник учителя труда: Пособие для учителей 5–9 кл. / Ю.А. Боровков, С.Ф. Легорнев. М.: Просвещение, 1980. С. 71.
 - Справочник по трудовому обучению: Обработка древесины и металла, электротехнические и ремонтные работы: Пособие для учащихся 5–7 кл. / И.А. Карабанов, А.А. Деркачев. М.: Просвещение, 1991. С. 66–67.
2. Подготовьте небольшой рассказ по теме «Приемы нанесения металлических покрытий».
-
-

Карточка-задание 3

1. Внимательно изучите литературу, которая указана ниже (распределите между собой работу над материалом):
- § 23, с. 99–100 (Сим.) или с. 139–141, рис. 91–94 (Сас.).
 - Технический справочник учителя труда: Пособие для учителей 5–9 кл. / Ю.А. Боровков, С.Ф. Легорнев. М.: Просвещение, 1980. С. 71.
 - *Гаевский О.К.* Авиамоделирование. М.: Патриот, 1990. С. 175.
2. Подготовьте небольшой рассказ по теме «Применение электролитического покрытия металлов».
-
-

Карточка-задание 4

1. Внимательно изучите литературу, которая указана ниже (распределите между собой работу над материалом):
- § 23, с. 99–100 (Сим.) или с. 139–141, рис. 91–94 (Сас.).
 - *Гаевский О.К.* Авиамоделирование. М.: Патриот, 1990. С. 175–176.
 - Технический справочник учителя труда: Пособие для учителей 5–9 кл. / Ю.А. Боровков, С.Ф. Легорнев. М.: Просвещение, 1980. С. 72.
 - *Красноперов В.Я.* Учителю технического труда: Методическое пособие. Чусовой, 1991. С. 49–50.
 - *Мигур П.Х., Рихвк Э.В.* Обработка металла в школьных мастерских: Кн. для учителя. М.: Просвещение, 1991. С. 149–153.
2. Подготовьте небольшой рассказ по теме «Приемы оксидирования металлов».
-
-

Карточка-задание 5

1. Внимательно изучите литературу, которая указана ниже (распределите между собой работу над материалом):

- § 23, с. 99–100 (Сим.) или с. 139–141, рис. 91–94 (Сас.).
- *Гаевский О.К.* Авиамоделирование. М.: Патриот, 1990. С. 169–175.
- *Красноперов В.Я.* Учителю технического труда: Методическое пособие. Чусовой, 1991. С. 49.
- *Мигур П.Х., Рихвк Э.В.* Обработка металла в школьных мастерских: Кн. для учителя. М.: Просвещение, 1991. С. 148.
- Техническое моделирование и конструирование: Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по спец. / Под общ. ред. В.В. Колотилова. М.: Просвещение, 1983. С. 58.

2. Подготовьте небольшой рассказ по теме «Полирование металлов».

ВАРИАНТ II*План*

1. Виды антикоррозионных покрытий.
2. Лакокрасочные покрытия.
3. Шлифование и полирование.
4. Оксидирование.
5. Металлическое покрытие погружением (лужение, оцинкование).

IV. Изучение новой темы**1. Самостоятельная работа с текстом учебника**

Прочитайте § 23, с. 99–100 (Сим.) или текст на с. 139–143 (Сас.).

2. Рассказ учителя об отделке изделий из металлов и сплавов

Все процессы классифицируют по трем основным видам: механическая отделка – шлифование и полирование; нанесение декоративно-защитных покрытий – чернение, эмалирование, окрашивание красками, лаками и эмалями; химическая или электрохимическая обработка – анодирование, химическое окрашивание – оксидирование.

Лакокрасочное покрытие

- Подготовка к отделке. Металлическое изделие должно быть очищено от масла, ржавчины, окалины и т. д. Прежде всего надо удалить ржавчину. Толстые и рыхлые слои можно удалять с помощью металлической щетки, грубой наждачной бумаги, стальной мочалки. Тонкие слои ржавчины удобнее устранять химическими средствами, в состав которых входят кислоты, способные растворять ржавчину, например такими, как «Преобразователь ржавчины», «Антикор», «Русас» и др. Выпускают такие средства в виде порошков, жидкостей и паст, часто содержащих абразивы и моющие

добавки, которые очищают поверхность металла не только от ржавчины, но и от иных загрязнений.

- **Обезжиривание**, т. е. удаление жиров и масел, которые обычно смывают мылом, содой или раствором едкого натра, а также смесью жженой извести с содой. Чтобы не касаться обрабатываемых поверхностей руками, изделие рекомендуется подвязать к проволоке из того же металла и опустить на ней в обезжиривающий раствор. Если жир с поверхности удален полностью, то вода будет смачивать всю поверхность равномерно; если же нет, то на пятнах жира вода собирается в крупные капли. После полной очистки поверхности ее тщательно промывают.
- **Окрашивание металлических изделий**. Стальные изделия можно покрывать любыми красками, лаками и эмалями. Поскольку сталь на воздухе окисляется, очищенную поверхность необходимо как можно быстрее грунтовать, так как грунт хорошо сцепляется с поверхностью металла, обеспечивая тем самым и прочность всего покрытия (грунта и краски). Грунт накладывают на поверхность изделия слоем толщиной не более 0,2 мм, дают ему высохнуть, после чего шлифуют шкуркой до получения ровной поверхности. Окрашивание производят мягкими кистями в два слоя. Можно и удобно окрашивать с помощью краскораспылителя. На изделия из цветных металлов (алюминия, цинка, меди) также нередко наносят защитные красочные покрытия. Алюминий перед окрашиванием очищают бензином или нитрорастворителями. В качестве грунтов для этого металла употребляют: фосфатирующие грунты ВЛ-02 и ВЛ-88; глифталевые ГФ-030, ГФ-031, ГФ-032; акриловые АГ-10С; эпоксидные Э-4021 и ЭП-09Т. Грунтованную поверхность красят в два слоя красками на основе эпоксидных или синтетических смол.

Шлифование и полирование

Это чистовая обработка поверхностей изделий абразивными материалами и инструментами. При шлифовании поверхность получается ровной и гладкой, при полировании — зеркальной. Ясно, что четкой границы между этими двумя операциями нет. В домашних условиях они применяются чаще всего для удаления ржавчины и получения ровной поверхности, на которую затем обычно наносится защитное покрытие: краска, эмаль, лак.

При полировании используют только свободные абразивы, носителями которых служат эластичные круги, щетки и полировники. Наиболее распространены волосяные, нитяные, суконные, фетровые щетки. На поверхность круга наносят полировочные

пасты, круг приводится во вращение и касается обрабатываемого изделия. Из полировочных материалов особенно популярны пасты на основе оксида хрома (паста ГОИ) и оксида железа (крокусная паста). Для тонкого полирования металлов применяют порошок «Блеск», разведенный машинным маслом.

Оксидирование

Погружение деталей в раствор едкого натра (550 г/л), азотно-кислого натрия (200 г/л) и поваренной соли (200 г/л), который нагревают до 135–150 °С. После процедуры детали моют, протирают насухо и смазывают. Под действием различных химических реактивов на поверхности металла происходит реакция с образованием новых химических соединений, которые прочно сцепляются с основным металлом и придают ему тот или иной цвет. На поверхности образуется тонкая пленка.

Лужение и оцинкование

Назначение этого способа обработки изделий состоит в предохранении их поверхностей от окисления путем покрытия изделий слоем олова или цинка, на которые почти не действуют влага, кислоты, щелочи. Изделие очищают от грязи и оксидов и погружают в расплав олова или цинка, а достав его, удаляют лишний металл и распределяют защитный слой по горячему изделию тряпкой или щеткой, смоченными горячим маслом. Иначе покрывают оловом медные изделия: их нагревают на углях, посыпают нашатырем, наливают на поверхность немного расплавленного олова и с помощью пакли распределяют его по всей поверхности изделия.

V. Практическая работа

1. Вводный инструктаж

- Выбор способа отделки изделия.
- Подготовка рабочего места.
- Отделка металлического изделия.

2. Текущий инструктаж

Корректировка хода практической работы.

3. Заключительный инструктаж

Анализ успехов и ошибок в работе.

VI. Закрепление изученного материала

- Что такое отделка изделий? (*Это завершающая операция при изготовлении изделия, целью которой являются защита от коррозии, повышение надежности и долговечности.*)
- Какие покрытия вы знаете? (*Для отделки изделий из металла используются окрашивание красками, покрытие лаком, химическое окрашивание (оксидирование), шлифование и полирование, лужение и оцинкование.*)

VII. Подведение итогов урока

Учитель указывает школьникам на успехи в работе и недостатки, объясняет их причины. Оценивается работа групп. Объявляет ученикам оценки. Собирает тетради для проверки заполнения таблицы.

Домашнее задание

1. Прочитать § 23, с. 99–100 (Сим.) или с. 139–141, рис. 91–94 (Сас.).
2. Подготовить устный развернутый ответ на вопрос:
– Как выполняют отделку изделий из металла?
3. Подготовить двух учеников для демонстрации приемов закрепления настенных предметов.

Дополнительный материал

Использование антикоррозионных эмалей

Антикоррозионные эмали – это сложные химические составы, не только выполняющие декоративную функцию, но и защищающие металл от воздействия среды, а также нейтрализующие процесс окисления металла. Другими словами, такое покрытие восстанавливает и консервирует металлоконструкции, тем самым продлевая срок их службы. Отсюда и более высокая стоимость подобных материалов в сравнении с обычными эмалями. Однако и требования к антикоррозионным краскам значительно выше.

Если речь идет о новом металле, вновь возводимой конструкции, то в этом случае использование дорогих лакокрасочных материалов, как правило, определяется агрессивностью среды и расчетным сроком службы конструкции. Металлоизделия, работающие в условиях промышленной атмосферы, при контакте с водой, щелочами, солями и другими химически активными растворами, требуют не только долговечного, но и химически стойкого покрытия.

Когда проводятся ремонтные работы, антикоррозионные эмали становятся практически незаменимыми. Особенно в случаях, когда полностью снять старое покрытие, а это подразумевает применение пескоструйных или дробеструйных аппаратов, не представляется возможным, например при ремонте высотных конструкций, сложных профилей либо при проведении работ в помещениях, где невозможна механическая очистка старого покрытия. Кроме того, пескоструйная очистка металла не всегда целесообразна из-за высокой стоимости работ, это в итоге сводит к нулю экономическую выгоду от использования дешевых эмалей.

КУЛЬТУРА ДОМА (РЕМОНТНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ) (вариант I)

Урок 22. Закрепление настенных предметов

Цели: ознакомить учащихся с приемами закрепления настенных предметов; научить приемам пробивания отверстий в стене; развивать умение планировать свою работу; воспитывать трудолюбие и бережливость.

Инструменты и оборудование: шлямбур, пробойник, пробка, дюбель, молоток, саморезы.

Оформление доски: тема урока; новые слова (*шлямбур, пробойник, пробка, дюбель*).

Информация для учителя

Преподавание разделов «Культура дома» и «Технологии ведения дома» представляет некоторую проблему для учителя технологии (недостаточная обеспеченность объектами труда и инструментами, громоздкость ремонтируемых изделий, трудность креплений, наличие стекла и т. д.). Поэтому проведение этого вида работ требует тщательной предварительной подготовки. В связи с тем что многие учебные вопросы излагаются в ознакомительном плане, для их изучения не требуется особое материально-техническое обеспечение.

Учебный материал программы может быть использован для подготовки учащихся к выполнению ремонтных работ в классе, школе, учебной мастерской. При этом особое внимание уделяется изучению тех тем программы, которые содержат технологии, используемые для проведения ремонтно-отделочных работ. Необходимый инструмент и приспособления, как правило, есть в каждой школе, или учащиеся могут принести индивидуальный инструмент из дома.

Если в школе решается задача целенаправленного обучения учащихся строительному мастерству, то практические работы занимают в обучении главенствующее положение. Конечно, для

этого необходима материальная база: хорошо оборудованные мастерские в школе или на базе СПТУ строительного профиля под руководством опытного мастера производственного обучения.

Работа с пробойником и шлямбуром при выполнении отверстий в стене приводит к образованию вредной пыли, поэтому пробивают отверстия, стоя на лестнице или на табурете, чтобы пыль не сыпалась на голову, не попала в глаза и дыхательные пути.

Как показывает практика, при проведении уроков по данной теме возникает достаточно большое количество проблем. Например, расположение шурупов на стене и отверстий на подвешиваемом изделии зачастую не совпадает. Их следует размечать в сборе, по месту крепления. Работа по устранению этих неточностей может быть долгой, привести к порче стены и вызвать цепь непредвиденных последствий.

Работа по пробиванию отверстий достаточно сложна, поэтому каждый учащийся должен выполнять ее под наблюдением учителя. Учитель обязан предупредить учащихся о том, что в домашних условиях опасно пробивать отверстия в местах, где проложена электропроводка.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Проверка домашнего задания

1. Устный ответ по карточке 19.1

Карточка 19.1

1. Прочитай вопрос и подготовь ответ на него.
– Как выполняется отделка изделий из металла?
 2. Для этого вспомни:
 - виды антикоррозионных покрытий;
 - лакокрасочные покрытия;
 - шлифование и полирование;
 - оксидирование;
 - металлические покрытия погружением.
 3. Сделай вывод.
-

Примерный ответ учащегося

После проведения всех слесарных и иных работ необходимо не только защищать поверхности готовых металлических изделий от коррозии и прочих вредных воздействий, но и придавать им красивый внешний вид, в чем и состоит цель отделки.

Основными способами отделки являются: лакокрасочное покрытие, шлифование, полирование, оксидирование, лужение, оцинкование.

Перед проведением отделки металлических изделий необходимо подготовить поверхность одним из способов. Изделие должно быть очищено от масла, ржавчины, окалины и т. д. Прежде всего надо удалить ржавчину

с помощью металлической щетки, грубой наждачной бумаги или стальной мочалки. Тонкие слои ржавчины удобнее устранять химическими средствами, в состав которых входят кислоты, способные растворять ржавчину.

Самый распространенный способ отделки – окрашивание. Стальные изделия можно покрывать любыми красками, лаками и эмалями. Поскольку сталь на воздухе окисляется, очищенную поверхность необходимо как можно быстрее грунтовать, так как грунт хорошо сцепляется с поверхностью металла, обеспечивая тем самым и прочность всего покрытия (грунта и краски). Окрашивание производят мягкими кистями в два слоя. Можно и удобно окрашивать с помощью краскораспылителя.

Сохраняет натуральный цвет металла шлифовка и полировка – обработка поверхностей изделий абразивными материалами и инструментами. При шлифовании поверхность получается ровной и гладкой, при полировании – зеркальной. Из полировочных материалов особенно популярна паста ГОИ и крокусная паста.

Оксидирование – это погружение деталей в раствор химических препаратов. После процедуры детали моют, протирают насухо и смазывают. Под действием различных химических реактивов на поверхности металла происходит реакция с образованием новых химических соединений, которые прочно соединяются с основным металлом и придают ему тот или иной цвет. На поверхности образуется тонкая пленка.

Лужение и оцинкование являются наиболее лучшими способами защиты металла от коррозии. Изделие очищают от грязи и оксидов и погружают в расплав олова или цинка, а достав его, удаляют лишний металл и распределяют защитный слой по горячему изделию.

Основные цели отделки – это защита от коррозии и придание изделию красивого внешнего вида. Каждый из способов можно использовать при отделке, но очень важно соблюдать технологию и последовательность отделки. Только в этом случае можно добиться высокого качества отделки.

2. Работа с классом

- Тест 18.1.
- Проверка задания в рабочей тетради.
- Терминологический диктант по теме «Отделка изделий из металла»: *полировка, лужение, оксидирование, оцинкование, окрашивание.*

III. Переход к изучению новой темы

В квартирах, домах и офисах очень часто возникает необходимость закрепить на стене картины, зеркала, полки, гардины и т. д. Очень просто сделать это, если стена деревянная. Можно забить гвоздь или закрутить шуруп. Намного сложнее сделать это на кирпичной стене.

План

1. Инструменты для пробивания отверстий в стене.
2. Последовательность выполнения отверстий в стене.

3. Установка крепежных деталей.
4. Правила безопасной работы.

IV. Изучение новой темы

1. Рассказ учителя об инструментах для пробивания отверстий

В объеме учебника: § 24, с. 101–102, рис. 75 (Сим.). Рассказ следует сопровождать демонстрацией инструментов.

В кирпичной или бетонной стене отверстие можно выдолбить с помощью пробойника, шлямбура, обычного сверла (ненужного), работая им как шлямбуром или пробойником, и дрели со сверлом, имеющим наконечник из твердого сплава.

2. Демонстрация приемов работы

- Инструмент установить перпендикулярно к стене.
- Наносить слабые удары.
- После каждого удара повернуть инструмент вокруг своей оси на небольшой угол.
- После того как инструмент немного углубится в стену, удары можно наносить посильнее.
- Когда отверстие готово, в него забивают деревянную или пластмассовую пробку (дюбель).
- Закрутить в пробку шуруп с помощью отвертки.

3. Рассказ учителя о правилах безопасности

В объеме учебника: § 24, с. 102 (Сим.).

- Работать пробойником, шлямбуром или сверлом в рукавицах.
- Пользоваться исправным инструментом.
- При необходимости пробить отверстие в стене на небольшой высоте от пола, следует воспользоваться стулом, табуретом, лестницей, убедившись в их устойчивости и надежности.

V. Практическая работа

1. Вводный инструктаж

- Выбор инструментов (по диаметру) для выполнения отверстий в стене.
- Разметка поверхности стены для отверстий.
- Выполнение отверстий.
- Установка дюбеля в отверстие.
- Завинчивание крепежного шурупа.

2. Текущий инструктаж

- Корректировка хода практической работы.
- Контроль правильности разметки на стене.
- Контроль соблюдения правил безопасности.

3. Заключительный инструктаж

Анализ успехов и ошибок в работе.

VI. Закрепление изученного материала

- Что такое шлямбур? (*Инструмент, применяемый для пробивания отверстий в кирпичной или бетонной стене.*)
- Почему во время пробивания отверстий шлямбуром его нужно поворачивать вокруг своей оси после каждого удара? (*После каждого удара шлямбур поворачивают вокруг своей оси для того, чтобы сделать отверстие одинаковым по всей окружности.*)
- Почему диаметр деревянной пробки должен быть больше на 1–2 мм диаметра отверстия в стене? (*Пробка из древесины мягче, чем кирпичная стена, и если она размером больше на 1–2 мм, то зайдет в отверстие очень плотно.*)
- Перечислите правила безопасности, которые необходимо соблюдать при выполнении крепежных работ. (*Примерный ответ. Работать пробойником, шлямбуром или сверлом в рукавицах. Пользоваться исправным инструментом. При необходимости пробить отверстие в стене на небольшой высоте от пола, следует воспользоваться стулом, табуретом, лестницей, убедившись в их устойчивости и надежности.*)

VII. Подведение итогов урока

Учитель указывает школьникам на успехи в работе и недостатки, объясняет их причины. Оценивает работу групп. Объявляет ученикам оценки.

Домашнее задание

1. Прочитать § 24, с. 101–102 (Сим.).
2. Подготовить устный развернутый ответ на вопрос:
 - Как закрепить настенные предметы на кирпичной или бетонной стене?
3. Выполнить задание 29, с. 40 (Сас.).

Дополнительный материал

С тех пор как в Европе появился первый пластмассовый (нейлоновый) дюбель с центральным отверстием под шуруп, прошло почти полвека. Сегодня почти забыты деревянные и полиэтиленовые пробки из набора «Мечта новосела». На современном рынке крепежа существует масса производителей дюбелей, чья продукция различается как по назначению, так и по функциональным возможностям. Попробуем в этом разобраться.

При выборе дюбеля исходят, как правило, из пяти основных параметров: величины и характера нагрузки на дюбель, конструкции материала основы (стена, пол, потолок), вид самого крепления. Когда вес прикрепляемого предмета определить сложно, лучше взять дюбели, рассчитанные на заведомо большую нагрузку.

Если дюбели не укомплектованы штатными шурупами, винтами или специальными гвоздями, их подбирают в соответствии с рекомендациями

производителя, которые обычно изложены на упаковке или в отдельной инструкции. Здесь следует не только обращать внимание на диаметр шурупа, но и правильно выбирать его длину с учетом толщины закрепляемой детали.

Виды дюбелей

Самые распространенные стандартные нейлоновые дюбели позволяют решить большую часть домашних проблем. Они годятся для любой стены и используются с шурупами диаметром от 2 до 16 мм.

В стене сверлят отверстие, соответствующее диаметру дюбеля, в котором он удерживается направленными назад усиками, а при расклинивании шурупом намертво вдавливаются в стенки отверстия своими крупными зубьями.

Дюбели для газобетона – традиционные элементы крепления. Под такой дюбель сверлят отверстие, соответствующее диаметру его сердцевинки. В отверстие его загоняют ударами молотка, а держится он за счет спиралевидных ребер и расклинивания под действием шурупа.

Рамные дюбели выпускают длиной от 60 до 360 мм. Они бывают двух основных видов: для твердых сплошных основ и для мягких и пустотелых (щелевых) материалов. Удлиненная распорная часть обеспечивает зацепление дюбеля сразу за несколько перемычек в основе с пустотами. Рамные дюбели применяют при креплении оконных и дверных коробок, а также элементов обшивки через слой штукатурки, теплоизоляции.

Закрепить рейки обрешетки под обшивку на некотором расстоянии от стены позволяют так называемые дистанционные (юстировочные) дюбели. Они позволяют регулировать в пределах от 0 до 30 мм положение реек обрешетки относительно основы в процессе их монтажа за счет разделяемого на две части (одна – для основы, другая – для рейки) дюбеля и шурупа специальной конструкции. Так легко компенсировать все неровности основы.

Универсальные дюбели интересны тем, что при креплении предметов к пустотелой основе они определяют наличие полого пространства. В полости дюбель выпучивается и таким образом фиксируется в ней. При креплении к сплошной основе из кирпича или бетона он, разжимаясь, входит в плотный контакт со стенками отверстия.

Дюбели с подпружиненными откидными планками предназначены для крепления предметов к пустотелым перегородкам и подшивным потолкам, например, для подвески люстр. Планки дюбеля, пройдя сквозь отверстие в полость за обшивкой, под действием пружины раскрываются и упираются во внутреннюю поверхность обшивки. Продаются они в комплекте с крючками и резьбовыми шпильками. Бывают еще похожие дюбели с несимметричной падающей планкой (без пружины).

Металлические дюбели для пустотелых тонкостенных конструкций способны выдерживать довольно большие нагрузки. При вкручивании винта пластинки дюбеля выпучиваются во все стороны и прижимаются к внутренней опорной поверхности.

Гвоздевые дюбели предназначены для быстрого крепления плинтусов, реек обрешетки под обшивку, когда нужно установить большое

их количество. Дюбель укомплектован гвоздем, имеющим «заершение» (накатку в виде обратных конусов). Дюбель с гвоздем вставляют в отверстие в стене сквозь закрепляемую рейку. Гвоздь потом просто забивают молотком.

Для крепления утеплителя из минеральной ваты или твердого пеноматериала разработан специальный дюбель, так называемый утеплительдержатель, который в отверстие в бетонной или кирпичной стене забивают без гвоздя или шурупа.

Дюбели для бетона и полнотелого кирпича, рассчитанные на большие (до нескольких тонн) нагрузки, делают из металла и комплектуют резьбовыми шпильками или болтами. Такие дюбели годятся для крепления солнцезащитной маркизы, гаражных ворот или грузоподъемной тали. Желательно, из соображений техники безопасности, использовать металлические дюбели и при монтаже подвесных потолков, так как в случае пожара пластмассовые дюбели расплавятся и потолок рухнет.

Пластмассовые и металлические дюбели для мягких материалов (гипсокартонный и пористый бетон) позволяют устанавливать их без предварительного сверления отверстия. Благодаря острию в виде перового сверла и крупной, как у шурупа, резьбе на внешней поверхности корпуса дюбель легко ввинчивается в стену обычной отверткой.

Правила подборки дюбелей

Правила, в соответствии с которыми необходимо подбирать длину и толщину винта, обычно печатают на упаковках с дюбелями.

В некоторых случаях не удастся точно высверлить отверстие под дюбель, и оно оказывается слишком большим. Для того чтобы все-таки установить в него дюбель, можно вставить его вместе с винтом в дюбель несколько большего диаметра. Если же это не поможет, необходимо заполнить отверстие быстро застывающим раствором, сразу же вставить в него дюбель, а когда раствор схватится, закрутить винт. Однако при такой установке дюбеля крепление может оказаться непрочным. Поэто-

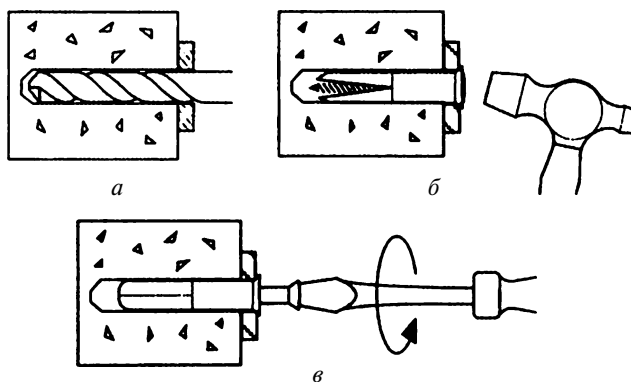


Рис. 51. Установка дюбеля

му лучше всего дождаться полного схватывания раствора по всей глубине отверстия, после чего просверлить новое отверстие на том же месте.

Установка дюбелей

Выберите размер сверла. Просверлите отверстие (рис. 51а). Прочистите отверстие и вставьте дюбель на место. Забейте дюбель при помощи молотка (рис. 51б). Закрутите шуруп в отверстие с дюбелем (рис. 51в).

Урок 23. Установка форточных, оконных и дверных петель

Цели: ознакомить учащихся с приемами установки петель на форточках, окнах и дверях; научить приемам установки петель; развивать умение планировать свою работу; воспитывать у школьников трудолюбие и бережливость.

Инструменты и оборудование: линейки, карандаши, угольники, стамески, киянки, отвертки, шурупы, коловорот со сверлом под шурупы (или шило); петли форточные, оконные и дверные, накладные и врезные.

Оформление доски: тема урока; новые слова (*петли форточные, оконные, дверные, накладные и врезные, карта, прирезка*).

Информация для учителя

Для установки петель важно правильно разметить их расположение. Поскольку индивидуальное обучение этой операции не всегда возможно, следует использовать бригадную форму с творческим коллективным решением предстоящих задач.

После самостоятельного изучения школьниками данного параграфа учителю следует задать вопросы, поставленные в конце параграфа, и выяснить степень подготовленности учащихся по данной теме.

Если имеется достаточное количество петель, рам с форточками или дверей, заранее приготовленных учителем, то работа может быть индивидуальной. Каждому учащемуся выдается индивидуальное задание по разметке и креплению петель в определенных местах. Разметку учитель должен проверить сам и только после этого давать разрешение на прирезку петель.

До момента крепления петель следует проверить, чтобы при открытии они не разъединялись, т. е. одна из карт должна висеть на стержне другой.

Выполнения предусмотренной в учебнике практической работы по изучению конструкции оконных и дверных петель недостаточно, необходима отработка простейших умений установки петли либо индивидуально, либо групповым методом с апробированием всех операций каждым учащимся.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Проверка домашнего задания

1. Устный ответ по карточке 20.1

Карточка 20.1

1. Прочитай вопрос и подготовь ответ на него.
– Как закрепить настенные предметы на кирпичной или бетонной стене?
 2. Для этого вспомни:
 - какие инструменты применяются для пробивания отверстий в стене;
 - какова последовательность выполнения отверстий в стене;
 - как установить крепежные детали;
 - какие правила безопасной работы необходимо соблюдать.
 3. Сделай вывод.
-

Примерный ответ учащегося

Очень часто приходится вешать на стену зеркало, картину или полку. Для этого необходимо закрепить на стене гвоздь или шуруп. Если стены деревянные, сделать это намного проще. Если стена кирпичная или бетонная, понадобится немало усилий и знаний.

Для закрепления шурупа сначала необходимо пробить в стене отверстие. Его можно получить с помощью пробойника, шлямбура, обычного сверла (ненужного), работая им как шлямбуром или пробойником, и дрели со сверлом, имеющим наконечник из твердого сплава.

Перед выполнением отверстия в стене необходимо правильно разметить места расположения шурупов. Инструмент установить перпендикулярно к стене и, нанося слабые удары молотком углубиться в стену. После каждого удара необходимо поворачивать инструмент вокруг своей оси на небольшой угол, для того чтобы отверстие пробивалось равномерно. После того как инструмент немного углубится в стену, удары можно наносить посильнее. Когда отверстие готово, в него забивают деревянную или пластмассовую пробку (дюбель). Затем с помощью отвертки закручивают пробку шуруп с помощью отвертки.

Удары необходимо наносить сильные. Очень важно не попасть по руке молотком. Работать пробойником, шлямбуром или сверлом необходимо в рукавицах. Инструменты должны быть исправными. При необходимости пробить отверстие в стене на небольшой высоте от пола следует воспользоваться стулом, табуретом, лестницей, убедившись в их устойчивости и надежности.

Операция по закреплению настенных предметов очень трудоемкая и требует аккуратности и точности во время работы.

2. Работа с классом

- Тест 19.1.
- Игра «Вопрос—ответ». Учитель задает вопрос одному из учащихся, после его ответа задает вопрос «Верю или не верю?»

выборочно некоторым учащимся и в зависимости от правильности ответа отмечает их знания.

III. Переход к изучению новой темы

Настоящему хозяину приходится следить за общим состоянием жилища. Много проблем возникает с форточками, окнами и дверями. Это подвижные элементы жилища, которые очень часто доставляют хлопоты, одной из причин которых является их неправильная установка.

План

1. Устройство и виды петель.
2. Схема установки петель.
3. Крепление петель.

IV. Изучение новой темы

1. Самостоятельная работа с текстом учебника

Прочитать § 25, с. 103–105 (Сим.), «Установка форточных, оконных и дверных петель».

2. Беседа с классом по прочитанному

- Из каких основных деталей состоит петля? (*Петля состоит из трех частей. Стержень шарнира, который соединяет две половинки, называемые картами.*)
- Чем отличаются форточные петли от дверных? (*Примерный ответ. Дверные петли бывают правые и левые, соответственно, закрепляются на правую или на левую сторону двери, оконные петли можно закрепить на любую сторону. Дверные петли больше размером и чаще всего разбираются на две части. Оконные петли по размеру маленькие и неразборные.*)
- Что такое прирезка петель? (*В месте крепления шарнира к двери и дверной раме вырезается паз по размерам и по толщине карты.*)
- Почему не допускается прирезка петель на сучки, трещины и другие дефекты древесины? (*Если прирезка выполнена на древесине с пороками, то это ослабляет соединение.*)
- Как различают правую и левую дверные петли? (*Если разобрать петлю на две части и посмотреть со стороны фасок на отверстия, в карте, то левые петли будут иметь стержень слева, правые – справа.*)

3. Демонстрация приемов прирезки двери

- Определить местоположения петель по схеме установки (рис. 52) (с. 104, рис. 78 (Сим.)).
- Приложить карту к двери и обвести внешний контур.
- Вырезать паз на толщину карты (рис. 53а).

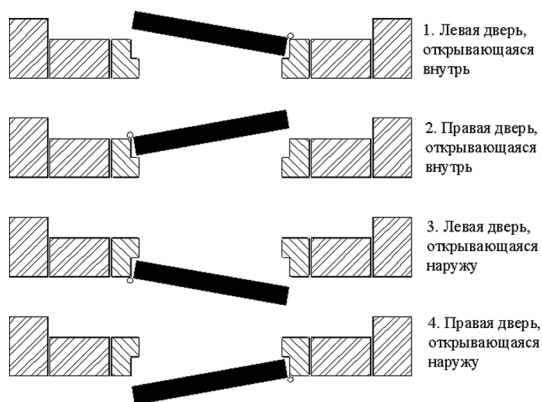


Рис. 52. Направления открывания дверей

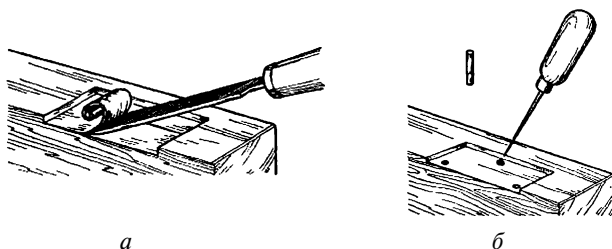


Рис. 53. Прирезка двери

- Наметить шилом центры отверстий под крепежные шурупы (рис. 53б).
- Прикрутить карту петли к двери.
- Выполнить прирезку петли на дверную коробку.
- Прикрутить каждую петлю на один шуруп и проверить правильность подгонки.
- Устранить перекосы, если они есть, и ввинтить остальные шурупы.

V. Практическая работа

1. Вводный инструктаж

- Выбор петли с учетом размера.
- Разметка места под карты.
- Выполнение прирезки.
- Установка петель.

2. Текущий инструктаж

- Корректировка хода практической работы.
- Контроль правильности выполнения прирезки.

- Контроль соблюдения правил безопасности во время работы со стамеской.

3. Заключительный инструктаж

Анализ успехов и ошибок в работе.

VI. Закрепление изученного материала

- Как проверить качество петли? (*У петель не должно быть перекоса карт: у сложенной вдвое петли края карт должны совпадать. Обе половинки петли должны легко, без усилий поворачиваться вокруг шарнира.*)
- Рассмотрите, на каких петлях (правых или левых, накладных или врезных) навешены двери, окна и форточки в мастерских.

VII. Подведение итогов урока

Учитель указывает школьникам на успехи в работе и недостатки, объясняет их причины. Оценивает работу групп. Объявляет ученикам оценки.

Домашнее задание

1. Прочитать § 25, с. 103–105 (Сим.).
2. Подготовить устный развернутый ответ на вопрос:
 - Как правильно установить петли на форточку, окно и дверь?
3. Подготовить сообщение на тему «Виды дверных замков».
4. Выполнить задание 30, с. 41 (Сам.).

Дополнительный материал

Петля – устройство, с помощью которого дверное полотно крепится к коробке. Петли бывают разъемные и неразъемные, левые и правые. Разъемная петля позволяет снять дверь, не откручивая при этом петли. Неразъемную (универсальную) петлю придется открутить, прежде чем снять дверь.

Крылья – небольшие пластины с дырочками по бокам петли, с помощью которых она крепится к двери.

Дверное полотно – так продавцы называют саму дверь.

Дверная коробка – рама для двери.

Из чего сделаны петли?

Во-первых, бывают латунированные петли. Металл (обычно это различные цинковые или стальные сплавы) латунируется сверху, чтобы петля не ржавела и ее части лучше скользили. Часто петли покрываются эмалью разных цветов или другими составами, имитирующими бронзу, золото, хром.

Во-вторых, есть петли целиком из латуни. Они встречаются гораздо чаще: этот материал пластичен, легко поддается обработке. Они также могут быть отполированы или покрыты хромом.

И в-третьих, самые дорогие и качественные изготавливают из стали. Дело в том, что латунь мягче, чем сталь, и со временем начинает слегка стираться и незначительно стачиваться. Стальные же петли почти вечные.

Универсальная петля подходит практически для любой двери, безразлично, в какую сторону она открывается — наружу или внутрь. Но эти петли неразъемные. Например, если в комнату потребуется внести громоздкую вещь — шкаф или диван, то снять дверь возможно, лишь открутив все петли.

Поэтому для любителей перестановок в квартире можно посоветовать остановить свой выбор на левых или правых петлях. Они, в отличие от универсальных, разъемные. В случае необходимости дверь приподнимается и снимается с петель. Единственная проблема в том, что перед покупкой следует определиться, в какую сторону будет открываться дверь. Как это сделать? Встаньте перед предполагаемой дверью так, чтобы она открывалась на вас. Если хотите, чтобы петли располагались по правую руку, вам нужны правые петли, если по левую — левые. Однако классификация петель на левые и правые принята только в некоторых странах, например в России и Швеции. А в Испании, Италии, Израиле — все с точностью до наоборот. Там, где у нас левая петля, у них — правая. Поэтому, чтобы не ломать голову, нарисуйте план квартиры с открытыми дверями. Руководствуясь этой схемой, продавцы-консультанты подберут нужные петли (или двери с петлями) из тех, которые у них есть. И еще: часть петли, закрепляемая на полотне и имеющая штырек, называется «мальчик» («папа»), а другая, которая приворачивается к двери и насаживается на первую, — «девочка» («мама»). Причем в этой терминологии никто не путается, у всех стран и производителей приняты именно такие определения.

Еще одна важная деталь: чтобы улучшить звуко- и теплоизоляцию, можно купить двери с европритвором, или «четвертью». То есть торец двери не ровный, а с выступом. На дверной коробке под этот выступ, в свою очередь, сделана выемка. Поэтому, когда дверь закрыта, между ней и коробкой нет щели, а стало быть, нет и сквозняков.

Те, кто хоть раз покупал новые двери, наверняка знают: очень много дверей сейчас продается уже в комплекте с петлями, замками и ручками. С одной стороны, это хорошо. Не надо беспокоиться о том, что какой-нибудь горе-умелец прикрутит петли не так, не туда или поцарапает дверное полотно.

С другой стороны, это все-таки ограничивает свободу выбора и заставляет серьезнее относиться к покупке петель. Но если у вас уже есть дверь и вы просто хотите сменить фурнитуру, деваться некуда: придется отправиться на поиски по магазинам.

Конечно, можно новую дверь поставить на старые петли, но уж если у вас хватило денег на дверь, не жадничайте, цена петли несравнимо меньше цены двери. Испортить петлю крайне трудно, если это не дешевая железная петля кустарного производства.

Многие знают, что некоторые петли со временем начинают отвратительно скрипеть. Что делать? Если петля скрипит, ее можно смазать маслом. Однако эта процедура не решит проблему навсегда. Обычно скрип вызван трением частей петли, а это значит, что петля разрушается и рано или поздно ее придется поменять.

Какими должны быть петли для входных дверей?

Петли для входных дверей отличаются от межкомнатных большими размерами. Входные двери, как правило, тяжелее (80–150 кг) и прочнее.

Кроме того, производители фурнитуры для входных дверей придумали, как обезопасить квартиру от непрошенных гостей: чтобы входную дверь нельзя было снять с петель, фирмы выпускают петли с механизмом противоснятия. На одном крыле сделана впадинка, на другом – выступ. При закрытой двери крылья совмещаются, выступ входит во впадинку и не дает приподнять дверь.

Кстати, по мнению многих специалистов, лучше купить дверь, полностью укомплектованную фурнитурой, чтобы не мучиться, определяясь, какая нужна петля, сколько весит дверь, да еще сколько нужно петель и какого размера.

Виды установки петель

1. Для стандартной двери – три петли (две вверху, одна внизу).
2. Для легких дверей – три петли, равноудаленные друг от друга.
3. Для тяжелых дверей – по две петли внизу и вверху.
4. Для высоких дверей (более 2100 мм) – четыре петли.

Небольшое заедание двери в косяке можно устранить, натерев трущиеся поверхности хозяйственным мылом. Если этого окажется недостаточно, придется снимать дверь с петель и браться за рубанок.

При слабом креплении петель дверь может опуститься. Чтобы устранить этот недостаток, надо подвинтить шурупы. Как правило, оказывается, что они давно разболтались в гнездах и держатся только чудом.

Есть ли выход, кроме замены старого косяка на новый? Есть. Можно заменить старые шурупы более длинными, а если таких под рукой не оказалось, отверстия можно заделать деревянными пробками на клею или мелкими металлическими стружками на нем же и ввинтить старые шурупы. Во втором случае также придется снимать дверь. Удобнее это делать топором, подсунув его под нижнюю обвязку.

Еще один вариант решения этой проблемы – немного углубить гнездо под петлю. Ввернутые в косяк старые шурупы захватят более глубокие и лучше сохранившиеся слои дерева и будут вновь надежно держать петли на старом месте.

Опустившуюся дверь приподнимают, надев на штыри верхней и нижней петель прокладку в виде проволочного кольца соответствующей толщины или шайбу (рис. 54а).

Иногда дверь зажимается в нижней или верхней части бокового косяка. Виновата в этом не дверь, а старый косяк. Несколько раз ударьте по нему молотком или тяжелой киянкой через деревянный брусок. Чтобы избавиться от скрипа двери, закапайте в петли немного масла из масленки (есть в комплекте швейной машины) (рис. 54б) или положите в щель приподнятой петли маленький кусочек графита (от карандаша). Графит разотрется в порошок и будет долго служить в качестве отличной смазки. Этот способ годится и для входной двери, и для ворот гаража, и для садовой калитки – графит хорошо «работает» даже в самый лютый мороз.

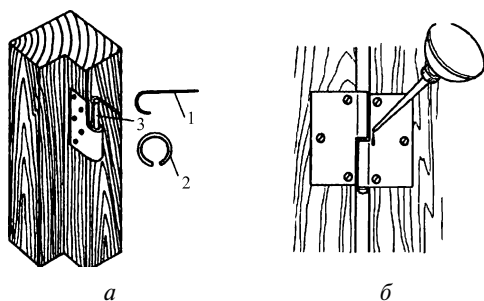


Рис. 54. Починка дверных петель

Размеры петель, шурупов и количество шурупов

Петли	Высота петель, мм	Ширина карты, мм	Размер шурупа, мм*	Кол-во шурупов на одну петлю
Дверные	75	30	4 × 30	6
	100	35	4 × 30	8
	125	35	5 × 30	8
	125	40	5 × 40	8
	150	45	6 × 50	8
Оконные	75	30	4 × 30	6
	100	30	4 × 30	8
	125	35	5 × 30	8
Форточные	50	18	3,5 × 26	6
	60	20	3,5 × 30	6

* Первая цифра указывает диаметр шурупа, вторая – длину.

Урок 24. Устройство и установка дверных замков

Цели: формировать знания о назначении, устройстве и работе различных дверных замков; воспитывать культуру труда, аккуратность при выполнении различных заданий.

Инструменты и оборудование: линейки, карандаши, угольники, стамески, киянки, отвертки, шурупы, коловорот со сверлом под шурупы (или шило); накладной и врезной замки; руководство по установке дверного замка.

Оформление доски: тема урока; новые слова (*накладной, врезной замки*).

Информация для учителя

Следует заострить внимание на последовательности установки накладного замка, объяснить, какие инструменты потребуются для данной работы.

Изучать устройство, принцип работы, способ крепления замка рекомендуется при работах в парах. У каждой пары должны быть в наличии замок, два бруска, аналогичные брускам обвязки двери, необходимые инструменты для разметки и крепления замка.

Последовательность установки замка записывается каждым учащимся в его рабочей тетради. Учителю при этом желательно при проверке правильности записей корректировать их в соответствии с изложенной методикой и имеющейся учебно-материальной базой.

Для выполнения практического задания учащимся полезно предварительно потренироваться в креплении замка и запорной планки к брускам, а еще лучше — непосредственно по месту крепления на двери.

Практическая часть урока является опережающей формой деятельности учащихся, где они получают дополнительную информацию о способах установки дверных замков.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Проверка домашнего задания

1. Устный ответ по карточке 21.1

Карточка 21.1

1. Прочитай вопрос и подготовь ответ на него.
– Как правильно установить петли на форточку, окно и дверь?
 2. Для этого вспомни:
 - устройство различных видов петель;
 - схему установки петель;
 - последовательность крепления петель.
 3. Сделай вывод.
-

Примерный ответ учащегося

Для того чтобы в наших домах хорошо открывались и закрывались двери, окна и форточки, необходимо правильно установить на них петли. Петли бывают различной конструкции и назначения. Но в устройстве петель можно выделить основную часть — стержень шарнира, который соединяет две половинки называемые картами. Петли на двери и окна отличаются размерами и устройством. Дверные петли бывают правые и левые (соответственно, закрепляются или на правую или на левую сторону двери), оконные петли можно закрепить на любую сторону. Дверные петли больше размером и чаще всего разбираются на две части. Оконные петли по размеру маленькие и неразборные. Определить левую и правую петли можно следующим образом: разобрать петлю на две части и посмотреть со стороны фасок на отверстия в карте: левые петли будут иметь стержень слева, правые — справа.

Перед установкой необходимо выбрать петлю, проверить ее качество. У петли не должно быть перекоса карты; у сложенной вдвое петли края

карты должны совпадать. Обе половины петли должны легко, без усилий поворачивать вокруг шарнира.

Когда петля выбрана, необходимо ее установить. Перед установкой сделать прирезку петель. В месте крепления шарнира к двери и дверной раме вырезается паз по размерам и по толщине карты. Прирезку нельзя выполнять на древесине, имеющей пороки: сучки, трещины и другие дефекты, это ослабляет соединение.

Место петли определяется в зависимости от ее размера и массы двери. Расстояние от верхнего и нижнего края равно длине петли. Следует отступать от торца шипа не менее чем на 10 мм.

От правильности выбора и установки петли зависит работа подвижных соединений дверей, окон и форточек. От качества установки зависит и долговечность работы шарнира.

2. Работа с классом

- Тест 20.1.
- Игра «Вопрос—ответ».

В начале занятия учащимся предлагается вспомнить все изученное на прошлом уроке и подготовить каждому по одному вопросу педагогу из пройденного материала. Учитель задает вопрос одному из учащихся, и если тот отвечает правильно, то педагог должен ответить на его вопрос. Так педагог узнает, какие знания закрепились у учеников, а ученики имеют возможность восполнить пробелы в своих знаниях.

III. Переход к изучению новой темы

Мы научились устанавливать петли на двери. Однако этого недостаточно: необходимы надежные запоры. Запорами являются замки различных конструкций. Но любой замок, даже самый дорогой, не сможет защитить наши двери, если он неправильно установлен.

План

1. Применение дверных замков.
2. Виды дверных замков.
3. Устройство накладного и врезного дверного замка.

IV. Изучение новой темы

1. Рассказ учителя о применении дверных замков

Первоначально двери (будь то крепостные ворота или двери княжеских покоев) выполняли преимущественно защитные функции. Двери снабжались всевозможными задвижками, щеколдами и, конечно же, навесными и врезными замками. Замки врезные стали применяться еще во времена египетских фараонов при строительстве всемирно известных пирамид, они врезались в каменные двери для защиты сокровищ от воров и грабителей.

Позже замки прочно вошли в нашу жизнь, став неотъемлемой частью жилых и нежилых помещений. В настоящее время разно-

образии замков поражает воображение, а их качество и надежность улучшаются с каждым днем.

2. Сообщение учащегося о видах дверных замков

Материал изложен в дополнительном материале к уроку.

3. Изучение устройства замка

- Рассмотреть рис. 80, 81, с. 107 (Сим.).
- Разобрать накладной и врезной замок.
- Познакомиться с внутренним устройством замков.

V. Практическая работа

Учитель делит учащихся на группы по два человека. Каждая группа получает комплекты для работы.

1. Вводный инструктаж

- Изучение инструкции по установке замка. (Запись последовательности установки в тетради)
- Установка замка на модели двери или брусках согласно инструкции.
- Закрепление детали замка с помощью отвертки и шурупов.
- Регулировка замка.
- Проверка работы замка.

2. Текущий инструктаж

- Проверка организации рабочих мест и соблюдения безопасных приемов труда.
- Проверка правильности выполнения трудовых приемов и технологической последовательности операций.
- Проверка способности осуществления учащимися самоконтроля.
- Проведение приемки и оценки работ.

3. Заключительный инструктаж

- Подведение итогов работы.
- Анализ характерных ошибок и их причины.

VI. Закрепление изученного материала

Проверка записей в тетради

- Отметьте на обеих сторонах двери расстояние примерно 1,2 м от пола. Если в комплект замка входит шаблон, используйте его для разметки центра отверстия для цилиндра или определите его по инструкции изготовителя, используя комбинированный угольник. Просверлите в центре сквозное отверстие.
- Высверлите отверстие сверлом того же диаметра, что и цилиндр.
- С лицевой стороны двери вставьте в отверстие цилиндр и скобу пальца или фиксирующее кольцо. Прижмите на место установочную пластину. Соединительный стержень ци-

линдра должен на 12 мм выступать за установочную пластину. Отметьте требуемую длину и, крепко зажав стержень разводным ключом, отпилите ножовкой лишнее.

- Вставьте на место цилиндр с фиксирующим кольцом или скобой пальца. Наденьте на стержень установочную пластину и длинными винтами привинтите пластину к цилиндру. При затягивании винтов установите пластину так, чтобы ее передний край находился вровень с краем двери. Просверлите отверстия и прикрепите пластину.
- Нажав кнопку на корпусе замка, освободите задвижку и установите замок на установочную пластину, совместив соединительный стержень с прорезью на задней стороне корпуса замка. Установите корпус на пластину и маленькими винтами привинтите его к установочной пластине.
- Кнопкой переведите задвижку в положение «закрыто», прижмите дверь к коробке и наметьте на коробке положение верха и низа язычка задвижки. Поместите пластину запорного корпуса по меткам и наметьте ее контур ножом.
- Держа долото под прямым углом к поверхности (скос лезвия обращен внутрь) и постукивая по нему киянкой, пройдите по намеченному контуру. Сделайте внутри контура просечки и выберите древесину на глубину закраины пластины запорного корпуса. Последний слой выбирать, держа стамеску скосом лезвия вниз.
- Установите в вырез пластину запорного корпуса. Закройте дверь, чтобы проверить, входит ли защелка замка в запорный корпус. При необходимости углубите вырез. Просверлите направляющие отверстия и прикрепите запорный корпус.

VII. Подведение итогов урока

Учитель указывает школьникам на успехи в работе и недостатки, объясняет их причины. Оценивает работу групп.

Домашнее задание

1. Прочитать § 26, с. 106–107 (Сим.).
2. Подготовить устный развернутый ответ на вопрос:
– Как правильно установить петли на форточку, окно и дверь?
3. Выполнить задание 31, с. 41–42 (Сам.).

Дополнительный материал

Дверные замки и их виды

По способу сочленения с дверью замки делятся на врезные, накладные и навесные. В последнее время многие отдают предпочтение врезным замкам. В первую очередь потому, что они незаметны. Они не изменяют внешний вид двери в отличие от накладных замков. Корпус и механизм

врезного замка помещаются внутри дверного полотна, а на ее поверхности остаются заметными только замочные скважины и ручки.

Для стальных дверей используют только врезные замки. А высокая точность размеров посадочных мест под замки в стальных дверях заводского изготовления сводит к минимуму проблемы, связанные с нарушениями работы замочных механизмов. Зато в деревянную дверь установить врезной замок не так просто. Подчас это требует ювелирной точности. К тому же врезные замки ослабляют деревянное дверное полотно в том месте, где они установлены. А поскольку их корпус защищен лишь весьма тонким слоем дерева, то он становится более доступным для взломщика.

Накладные замки в основном используют для деревянных дверей, поскольку они, во-первых, практически не уменьшают их прочность и, во-вторых, легко устанавливаются. Иногда накладные замки используют и на стальных дверях, но, как правило, дополнительно к врезным. Это делается прежде всего для того, чтобы облегчить запираение двери изнутри помещения: накладные замки снаружи закрываются ключом, а изнутри — поворотной вертушкой (впрочем, некоторые модели врезных замков тоже имеют вертушку с одной стороны).

Существует множество типов накладных замков, от простой щеколды до цилиндрического накладного замка. Если цилиндрический механизм такого замка врезан в полотно двери, то накладной замок может быть так же надежен, как хороший врезной. Надежность накладного замка определяется количеством штифтов: надежный замок должен иметь как минимум пять штифтов. Все накладные замки имеют стопор для фиксирования запора.

В отличие от обычного накладного цилиндрический замок имеет открывающийся ключом цилиндрический механизм, врезанный в дверь, что повышает надежность замка.

Эффективность накладного замка зависит от надежности его крепления к двери, и в особенности к дверной коробке. Замок и его задвижка находятся на полотне двери и удерживаются на месте только шурупами. Для повышения надежности используйте более длинные шурупы, чем входящие в комплект замка, но того же диаметра.

Стандартный цилиндрический накладной замок подходит для дверей всех размеров. Язычок накладного замка с врезным цилиндрическим механизмом выходит из запорного корпуса только при повороте ключа. Перед установкой любого замка проверьте надежность двери и коробки, иначе дверь могут просто выбить.

Накладные замки защищены всей толщиной дверного полотна от посягательств со стороны улицы, но, увы, слишком доступны для вора, который проник в дом отнюдь не через дверь, а выйти с похищенным желает как раз через нее. Недостатком накладного замка на типовой деревянной двери является еще то, что его легко выбить одним ударом ноги.

Навесные замки в основном применяют для закрывания сараев, гаражей, ворот, подсобных помещений (чуланы, чердаки, кладовые) — т. е. там, где нет возможности установить врезные или накладные замки из-за слишком неточной механики дверей. Традиционные навесные замки имеют полукруглые дужки, которые вставляют в проушины (скобы), одна из которых закреплена на дверном полотне, а другая — на дверной

коробке, либо каждая из них — на своей дверной створке, если дверь или ворота двустворчатые.

Навесные замки многим кажутся очень надежными, видимо, благодаря своей массивности, отчасти утрированной на картинках в детских книжках. Как раз замки этого типа представляют, пожалуй, наименьшую проблему для взломщиков. Редкий злоумышленник утруждает себя подбором ключа к навесным замкам, ведь существуют более простые способы расправы с ними — силовые. Их срывают фомкой или ломом, крушат кувалдой или даже обыкновенным булыжником, что, вероятно, наиболее обидно для домовитого хозяина.

Самые слабые накладные замки из алюминия. Несколько дольше живут латунные (в критических ситуациях, разумеется). Хорошо выдерживают ударное воздействие чугунные экземпляры, но, увы, при сильных морозах они становятся весьма хрупкими. Поэтому лучше всего купить навесной замок со стальным корпусом.

Однако иногда взломщики перепиливают дужку навесного замка. Для противодействия этому рекомендуется покупать замки с дужками из закаленной стали. А еще лучше — приобрести навесной замок не с традиционной дужкой, а с запирающим пальцем.

Добраться до него ножовкой практически невозможно. Но если ни дужка, ни запирающий палец не поддаются, можно запросто спилить сами проушины, в которые вставлен замок. Правда, есть особые замки — с запирающим пальцем, который защищает проушины.

Еще один способ открывания навесного замка без ключа предполагает использование дрели. Ею высверливают механизм замка или разрушают его уязвимые места. Сделать это трудно только в том случае, если на пути сверла окажутся прочные стальные детали, и практически невозможно, когда механизм защищен от высверливания особыми вращающимися дисками.

Установка врезного замка

Гнездо под корпус врезного замка лучше всего сначала высверлить, а затем выровнять стамеской (диаметр сверла должен соответствовать толщине корпуса замка). Замок вставляют в гнездо и очерчивают его переднюю планку, для которой затем стамеской делают углубление. Планку следует прирезать на одном уровне с поверхностью обвязки. Только после этого можно врезать запорную планку в косяк дверной коробки.

Как определить точное место гнезда под ригель замка? Для этого есть несколько простых способов. Натрите торец ригеля мелом или побелкой со стены, закройте дверь и поверните ключ. Ригель сам укажет место под свое гнездо.

Следующий способ весьма причудливый. Нужно вырезать бумажный прямоугольник, по площади равный торцу ригеля. Одну сторону этого прямоугольника смочите водой и точно приложите к торцу ригеля, а другую сторону (лицевую) смажьте клеем. Закройте дверь и поворотом ключа прижмите ригель к косяку двери. Бумажный прямоугольник приклеится к косяку, обозначив точное место гнезда для ригеля. Обведите это место карандашом или шилом и вырежьте гнездо стамеской. После этого привинтите запорную планку, предварительно сделав для нее углубление.

Урок 25. Простейший ремонт сантехнического оборудования

Цели: научить учащихся выполнять ремонт кранов, смесителей и другого сантехнического оборудования; познакомить с устройством водопроводных кранов и смесителей; воспитывать культуру труда и аккуратность при ремонте сантехнического оборудования.

Инструменты и оборудование: смесители, краны водопроводные, гаечные ключи, отвертка.

Оформление доски: тема урока; новые слова (*водопроводный кран, смеситель, вентильная головка, сантехник*).

Информация для учителя

Учащимся выдают образцы водопроводного крана, смесителя, вентильной головки, а также необходимые инструменты.

Сантехническое оборудование следует заранее продезинфицировать, например промыв в растворе щелочи. Перед рассмотрением видов сантехнического оборудования и его ремонтом учащимся желательно смазать руки защищающими кожу антибактериальными веществами, например пеной детского или хозяйственного мыла.

Так как разбирать и собирать сантехнические изделия приходится с применением больших усилий, то желательно, чтобы эта арматура была навинчена на кусок трубы или осторожно закреплена в тисках.

Последовательность ремонта одного из сантехнических изделий учащиеся должны записать в рабочие тетради.

В качестве практической работы учащимся рекомендуется, тщательно изучив устройство и устранив с помощью учителя возможные неисправности и причины их возникновения, разобрать и собрать водопроводный кран, произвести его ремонт. То же самое необходимо выполнить с вентильной головкой.

Учитель организует и контролирует ход выполнения практической работы и следит за соблюдением правил безопасности.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Проверка домашнего задания

1. Устный ответ по карточке 22.1

Карточка 22.1

1. Прочитай вопрос и подготовь ответ на него.
– Как установить дверной замок?
2. Для этого вспомни:

- виды дверных замков;
- устройство дверных замков;
- порядок установки дверного замка.

3. Сделай вывод.

Примерный ответ учащегося

Двери в наших домах дают ощущение защищенности и спокойствия. Защита была бы неполной при отсутствии надежных запоров. Запорами являются замки различных конструкций. Но любой замок, даже самый дорогой, не сможет защитить наши двери, если он неправильно установлен.

По способу соединения с дверью замки делятся на врезные, накладные и навесные. В последнее время многие отдают предпочтение врезным замкам. В первую очередь потому, что они незаметны. Они не изменяют внешний вид двери в отличие от накладных замков. Корпус и механизм врезного замка помещаются внутри дверного полотна, а на ее поверхности остаются заметными только замочные скважины и ручки.

Накладные замки в основном используют для деревянных дверей, поскольку они, во-первых, практически не уменьшают их прочность и, во-вторых, легко устанавливаются. Иногда накладные замки используются и на стальных дверях, но, как правило, дополнительно к врезным. Это делается прежде всего для того, чтобы облегчить запираение двери изнутри помещения: накладные замки снаружи закрываются ключом, а изнутри — поворотной вертушкой (впрочем, некоторые модели врезных замков тоже имеют вертушку с одной стороны).

Навесные замки в основном применяют для закрывания сараев, гаражей, ворот, подсобных помещений (чуланы, чердаки, кладовые), т. е. там, где нет возможности установить врезные или накладные замки из-за слишком неточной механики дверей. Традиционные навесные замки имеют полукруглые дужки, которые вставляют в проушины (скобы), одна из которых закреплена на дверном полотне, а другая — на дверной коробке, либо каждая из них на своей дверной створке, если дверь или ворота двустворчатые.

Порядок установки замков следующий:

1. На торце двери разметить паз под закрепляющую пластину.
2. Вырезать паз на толщину пластины.
3. Вырезать и сверлить отверстие под механизм замка.
4. Прикрепить замок к торцу двери.
5. Выбрать паз под закрепляющую пластину.
6. Закрепить запорную пластину.

Правильный выбор замка и соблюдение последовательности установки позволяют добиться надежности и чувства защищенности.

2. Работа с классом

Тест 21.1.

III. Переход к изучению новой темы

Стоит только потечь крану, как многие из нас принимаются сочинять записки слесарю-сантехнику или хватаются за телефон.

В большинстве случаев, однако, быстро и качественно исправить поломку можем мы сами.

Отремонтировать кран часто гораздо проще, чем менять его, поэтому каждый домашний мастер должен освоить эту несложную конструкцию.

План

1. Устройство водопроводного крана и смесителя.
2. Устройство вентильной головки.
3. Неисправности и способы их устранения.

IV. Изучение новой темы

1. Иллюстрированный рассказ об устройстве водопроводного крана и смесителя

Современный кран – это приспособление, присоединенное к трубам с горячей и холодной водой способом навинчивания на резьбу. Чаще всего в современной квартире имеется один кран с двумя головками, обеспечивающими подачу горячей и холодной воды, и смесителем, который, имея два отвода, крепится непосредственно к трубам, подающим горячую и холодную воду. Кран состоит из соединительных деталей, с помощью которых он крепится к трубе, и «носика», из которого течет вода. Открывается кран с помощью специального приспособления, которое часто называется краном, хотя это лишь его часть. Это куполовидная или похожая на вентиль ручка крана, которую мы поворачиваем, чтобы открыть или закрыть воду, поступающую в кран из трубы. Это вентильная головка с маховиком наверху, за который мы и беремся раз по двадцать на дню (рис. 55).

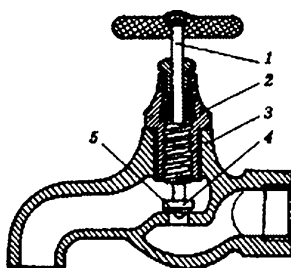


Рис. 55. Устройство типичного водопроводного крана:
1 – шток; 2 – втулка сальника; 3 – корпус; 4 – клапан;
5 – резиновая прокладка

2. Иллюстрированный рассказ об устройстве вентильной головки

В объеме учебника: § 27, рис. 84, с. 109 (Сим.).

Изображенная на рис. 56 головка вворачивается в большинство кранов и смесителей, которые стоят в наших кухнях и ваннах

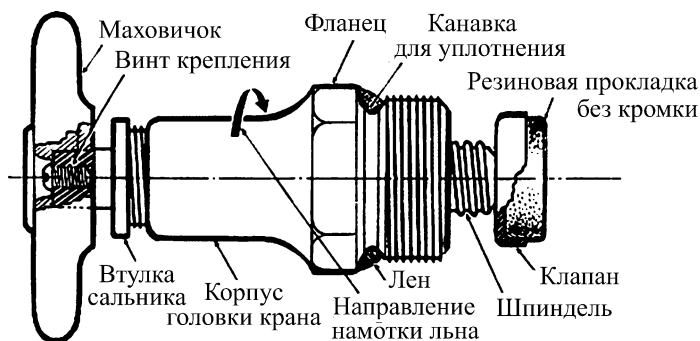


Рис. 56. Устройство вентильной головки

комнатах. Головка — это как бы винт с гайкой. Роль гайки играет корпус, в качестве винта выступает шпindel. Закрывая кран, мы вворачиваем винт в гайку, шпindel прижимает клапан с прокладкой к седлу корпуса крана или смесителя, перекрывая воду.

3. Демонстрация приемов ремонта сантехнического оборудования

Из крана умывальника капает вода. Причиной повреждения является чаще всего попадание посторонних тел между шайбой и отверстием крана. При сильном затягивании крана уплотнители тоже портятся. Это повреждение устраняется следующим образом. Если не располагаете готовым уплотнителем, который продается вместе с уплотнительной металлической шайбой, вырежьте его сами из кусочка резины или кожи.

Перед началом ремонта воду перекройте, закрыв стопорный кран. Чтобы сменить уплотнитель, с помощью гаечного ключа демонтируйте вентильную головку крана (рис. 57). Поврежденный уплотнитель выньте из металлической уплотнительной шайбы и вставьте новый, прочно закрепите его гайкой (рис. 58). Пробку завинтите.

Если при открывании крана из-под сальника сочится вода попробуйте затянуть втулку ключом. Сильно затягивать втулку

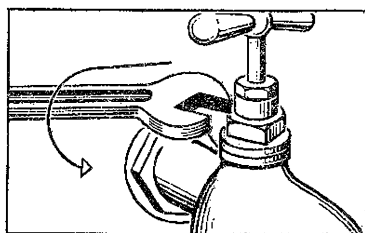


Рис. 57. Отвинчивание вентильной головки крана

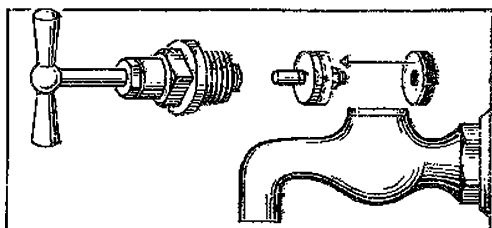


Рис. 58. Замена уплотнителя-прокладки

нельзя, иначе шпindel не будет вращаться. Если втулка уже затянута, то нужно обновить набивку канавки сальника. Для этого полностью закройте кран. Можно даже не перекрывать вентиль на входной трубе, но шпindel должен оставаться в таком положении до конца набивки. Снимите крышку маховичка, отверните винт крепления, снимите маховичок. Придерживая корпус ключом за фаски, другим ключом выверните втулку. Если она завернута слабо, то можно обойтись и одним ключом. Корпус при этом должен оставаться неподвижным. Тонкой проволокой или шилом извлеките сальниковое кольцо, которое может быть между втулкой и набивкой. Старую набивку лучше не трогать, добавьте новую. Если во втулке есть специальное кольцо, то неважно, в каком направлении обвивать шпindel нитями льна, но лучше всегда укладывать нити в сторону закручивания втулки. Уложив виток набивки, утрамбуйте его отверткой (рис. 59). Важно, чтобы не переполнялась канавка корпуса. Заложив часть набивки, заверните втулку так, чтобы она прижала набивку, выверните втулку и добавьте еще набивки. Чтобы набивка была более влагостойкой, слегка пропитайте ее любым маслом. Собирается кран в обратном порядке.

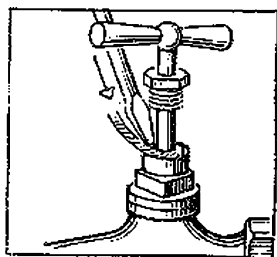
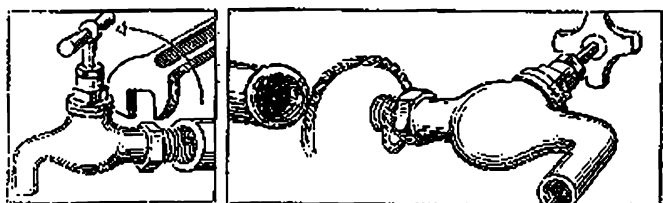


Рис. 59. Уплотнение сальника

Если водопроводный кран пришел в негодность, выключите воду и с помощью гаечного ключа отвинтите его (рис. 60а). Резьбу муфты очистите, чтобы новый кран завинтился легко. Резьбу нового крана оберните льняной паклей (рис. 60б), после этого завинтите его в правую сторону, а затем затяните гаечным ключом.

Примечание. При открывании стопорного крана после ремонта все другие краны тоже откройте, чтобы воздух, который во время ремонта попал в трубы, мог выйти наружу.



а

б

Рис. 60. Замена водопроводного крана:

а – отвинчивание старого крана; б – обертывание резьбы нового крана конопляной паклей

4. Инструктаж по правилам безопасной работы

В объеме учебника: § 27, с. 110 (Сим.) «Правила проведения сантехнических работ».

V. Практическая работа

Учитель делит класс на группы по два человека. Каждая группа получает комплекты для работы.

1. Вводный инструктаж

- Разбор водопроводного крана и определение его основных частей.
- Замена прокладки.
- Замена и уплотнение сальника.
- Рассмотрение вентильной головки и определение основных частей.
- Ремонт вентильной головки.
- Установка вентильной головки на кран.
- Мытье рук после окончания работы.

2. Текущий инструктаж

- Проверка организации рабочих мест и соблюдения безопасных приемов труда.
- Проверка правильности выполнения трудовых приемов и технологической последовательности операций.
- Проверка способности осуществления учащимися самоконтроля.
- Приемка и оценка работ.

3. Заключительный инструктаж

- Подведение итогов работы.
- Анализ характерных ошибок и их причин.
- Сообщение оценки работы учащихся.

VI. Закрепление изученного материала

- Назовите основные части водопроводного крана. (Водопроводный кран состоит из маховичка, шпинделя, уплотни-

тельной гайки, корпуса, шайбы с прокладкой, винта крепления прокладки.)

- Что представляет собой смеситель? (*Смеситель — это устройство для подачи холодной и горячей воды.*)
- Перечислите виды неисправностей вентильной головки. (*Примерный ответ. При неисправной вентильной головке возможно протекание воды в сторону маховика, при закрытой вентильной головке ввиду износа резьбы шпильки.*)
- Почему почти все детали водопроводных кранов сделаны из латуни или бронзы? (*Так как детали кранов находятся в постоянном контакте с водой, то для их изготовления используют латунь и бронзу — металлы, не подверженные коррозии.*)
- Почему со временем прокладка клапана вентильной головки приходит в негодность? (*Со временем прокладка, выполненная из резины, затвердевает или изнашивается, ее могли прорезать острые края седла.*)

VII. Подведение итогов урока

Учитель указывает школьникам на успехи в работе и недостатки, объясняет их причины. Оценивается работа групп.

Домашнее задание

1. Прочитать § 27, с. 108–111 (Сим.).
2. Подготовить устный развернутый ответ на вопрос:
— Как провести ремонт сантехнического оборудования?
3. Выполнить задание 32, с. 42 (Сам.).

Дополнительный материал

Неисправности работы прокладки

Если кран потек и течь продолжается несколько дней даже при полностью вкрученном шпинделе, то виновата прокладка. Она затвердела или изнасилась, например ее могли прорезать острые края седла.

Выверните головку и отверните винт, крепящий прокладку, кстати, винт больше не понадобится. Удобнее пользоваться прокладками, диаметр которых на миллиметр больше, чем у гнезда клапана. Этого вполне достаточно, чтобы прокладка плотно держалась в гнезде. Выступающую кромку новой прокладки обрежьте ножницами по окружности примерно под углом 45°.

Иногда заменять прокладку не нужно, однако ремонт требуется. Нередко можно слышать, как трубы режут. Виновата та же прокладка, а чтобы поправить дело, нужно только снять головку крана и опять-таки обрезать кромку выступающей прокладки по окружности.

Если в магазине прокладку купить не удалось, то ее можно сделать самому; нужно только найти кусочек листовой резины максимальной твердости. Микропористая резина не подходит, так как слишком мягка, пластмасса слишком тверда. Иногда в дело идет подошва отслужившей свой век обуви.

Отыскав полоску резины, положите ее на деревянную дощечку и обрезайте по намеченному диаметру острым ножом, как если бы вы нарезали хлеб на ломтики. Получается не окружность, а многоугольник с большим числом сторон.

Еще лучше сделать просечку из стальной трубки, один из концов которой нужно заточить на наждаке. Внутренний диаметр трубки должен совпадать с диаметром прокладки, толщина стенок — от 1,5 до 3 мм, длина 60–170 мм. Чтобы просечка меньше тупилась, под полоску резины подложите доску из мягкого дерева. Ударяя молотком по тупому концу просечки, можно вырубать по две-три прокладки. Выталкивать их удобно любым металлическим стержнем, который пройдет внутри просечки.

Неисправности клапана

Иногда, если кран не новый, может оказаться, что выкрошились стенки гнезда клапана. Если повреждено больше половины окружности, то ремонтировать клапан нельзя. Прокладка в таком гнезде не центрируется, а ерзает на седле, а в результате кран течет.

Иногда клапан удастся приобрести в магазине, можно выточить его из латуни на токарном станке. В этом случае важно сделать так называемое поднутрение — диаметр дна гнезда должен быть на 1–1,5 мм больше, чем диаметр кромки гнезда, тогда прокладка надежно держится и без винта. Проще всего переставить клапан со старой головки, которая всегда есть в хозяйстве запасливого домашнего мастера.

Когда мы выкручивали головку, клапан мог остаться на седле смесителя. Чтобы его достать, можно воспользоваться пинцетом или проводочным крючком. Не стоит, расклепав отверстие, вбивать в него хвостик клапана: клапан специально закреплен в отверстии подвижно, чтобы равномернее изнашивалась прокладка.

Что же предпринять, чтобы клапан не выпадал из шпинделя, когда мы ставим головку на место? Подмотайте немного льна на хвостик и с усилием вставьте его в шпиндель. Нитки льна вскоре разотрут и выйдут с водой (рис. 61).

Неисправности шпинделя

Бывает так, что из крана хлещет мощная струя воды, а кран закрыть нельзя: маховичок свободно проворачивается вместе со шпинделем. Перекрыв воду, выверните головку. Вы убедитесь, что несколько конечных ниток наружной резьбы шпинделя стерлись со стороны маховичка. Если вентиль общий для квартиры, то, чтобы можно было пользоваться водой, пока не появится возможность заняться ремонтом, заверните головку на место и прибинтуйте маховичок, подав его максимально вперед.

На наружной части шпинделя остался еще пригодный участок резьбы. Его можно использовать, стоит установить в гнездо прокладку толщиной не менее 6 мм. Такую прокладку найти трудно, поэтому попробуйте подобрать шайбы общей толщиной 1,5–3 мм. Наружный и внутренний диаметры шайб должны соответствовать диаметру хвостика и гнезда клапана. Радикальное решение проблемы — это замена шпинделя: снимите крышечку маховичка, выверните винт, снимите маховичок, немного выверните втулку сальника. Новый шпиндель заворачивайте осторожно, так



Рис. 61. Ремонт крана

как часто резьба шпинделя не совпадает с резьбой корпуса головки. Еще проще заменить головку целиком.

Справиться с непослушным винтом, не дающим заменить шпindel, бывает нелегко. Попробуйте в этом случае вставить отвертку в прорезь винта и несколько раз слегка ударить молотком. Винт может не поддаться даже в этом случае, тогда выверните головку и разбейте маховичок молотком. Теперь винт можно отворачивать плоскогубцами. Впрочем, чтобы заменить шпindel, достаточно отломить головку винта.

Иногда винт ломается и на хорошем шпинделе. Излом сточите напильником до плоскости. Накренив по центру, высверлите отверстие в шпинделе и нарежьте в нем новую резьбу (обычно М5). Чтобы винт не ржавел, сразу же после покупки головки выверните его, смажьте и заверните обратно.

Урок 26. Основы технологии штукатурных работ

Цели: научить учащихся приготавливать штукатурные растворы; познакомить с инструментами для выполнения штукатурных работ; развивать умение выполнять мелкий ремонт штукатурки; воспитывать культуру труда и аккуратность при выполнении штукатурных работ.

Инструменты и оборудование: вяжущие материалы (глина, цемент, известь, гипс), заполнители (песок, шлак, пемза, древесный уголь); инструменты для штукатурных работ: штукатурная лопатка, мастерок, терка, скребки.

Оформление доски: тема урока; новые слова (*штукатурка, терка, скребок, отрезовка*).

Информация для учителя

Следует заранее подготовить все компоненты для приготовления цементно-песчаного раствора: емкости, инструменты и т. д.

Учитель должен хорошо знать виды растворов для штукатурных работ, способы их получения, технологию нанесения, чтобы объяснить и продемонстрировать учащимся.

На практике каждому учащемуся следует (поочередно) попробовать выполнить штукатурные работы, желательно в реальных условиях.

В рабочую тетрадь записывают названия инструментов для проведения штукатурных работ, а также их назначение.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Проверка домашнего задания

1. Устный ответ по карточке 23.1

Карточка 23.1

1. Прочитай вопрос и подготовь ответ на него.
– Как провести ремонт сантехнического оборудования?
 2. Для этого вспомни:
 - как устроен водопроводный кран;
 - как устроена вентильная головка;
 - какие бывают неисправности и каковы способы их устранения.
 3. Сделай вывод.
-

Примерный ответ учащегося

Очень часто в наших квартирах возникают проблемы в работе сантехнического оборудования. В основном в таких ситуациях мы вызываем сантехников.

Современный кран – это приспособление, установленное на наших кухнях и в ваннах и присоединенное к трубам с горячей и холодной водой

способом навинчивания на резьбу. Кран состоит из корпуса, с помощью которого он крепится к трубе. Маховик мы вращаем, чтобы открыть или закрыть воду, он соединен со шпинделем (штоком), на другом конце которого находится резиновая прокладка. Вентильные головки большинства кранов и смесителей похожи друг на друга. Головка – это как бы винт с гайкой. Роль гайки играет корпус, в качестве винта выступает шпиндель. Закрывая кран, мы вворачиваем винт в гайку, шпиндель прижимает клапан с прокладкой к седлу корпуса крана или смесителя, перекрывая воду.

Наиболее часто встречающиеся неисправности:

1. При открытии вентильной головки вода поступает в сторону маховика. Для устранения протекания необходимо открутить уплотнительную гайку вентильной головки и заменить сальник на новый, сделанный из пакли, пропитанной маслом.
2. При закрытом кране вода все же течет. Причина этого – износ резиновой прокладки. Для ее замены необходимо открутить вентильную головку и заменить прокладку на новую из резины или кожи.
3. Маховик вращается, а вода не перекрывается. Причина этого – износ шпинделя (штока), а именно его резьбовой части. Восстановить ее невозможно. И единственным способом ремонта является замена вентильной головки.

Быстро и качественно исправить поломку можем мы сами. Отремонтировать кран часто гораздо проще, чем менять его полностью.

2. Работа с классом

- Тест 22.1.
- Игра «Аукцион».

Учащиеся называют основные части вентильной головки. Для того чтобы назвать, необходимо поднять руку и ответить. При повторении уже названных правил или неверном ответе участник выбывает из игры. Побеждает тот, кто вспомнит последнюю верную часть. Оценку можно поставить и самым активным ученикам.

III. Переход к изучению новой темы

При проведении ремонта важно высокое качество штукатурных работ, благодаря которым комната приобретает приятный вид, стены выравниваются и зачищаются, утепляются, подготавливаются к окончательной отделке (облицовка, обивка, оклейка, покраска и т. д.). Добиться высокого качества возможно при строгом соблюдении сложившихся технологий и приемов для исключения дефектов поверхности стен – отслаивания, трещин или вспучивания.

План

1. Штукатурные растворы.
2. Инструменты для выполнения штукатурных работ.
3. Приемы выполнения штукатурных работ.

IV. Изучение новой темы

1. Рассказ учителя о штукатурке и растворах для выполнения штукатурных работ

В объеме учебника: § 28, с. 112–113 (Сим.). Рассказ можно сопровождать демонстрацией материалов.

2. Демонстрация приготовления цементного раствора (Выполняют два ученика.)

- Смешать одну часть цемента и 2–5 частей песка.
- Раствор песка и цемента перемешать.
- Разбавить водой и перемешать.
- Добавляя воду, довести до нужной густоты.

3. Рассказ учителя об инструментах для выполнения штукатурных работ и их применении

В объеме учебника: § 28, с. 112–113 (Сим.). Рассказ можно сопровождать демонстрацией инструментов. Названия и назначение инструментов учащиеся записывают в тетрадь.

4. Демонстрация приемов выполнения штукатурных работ

Обратить внимание учащихся на последовательность выполнения работы.

5. Запись в тетради последовательности выполнения штукатурных работ

6. Проверка записей в тетради

- Отбить отваливающуюся и отстающую штукатурку.
- Очистить поверхность от пыли и грязи.
- Обильно смочить ремонтируемую поверхность водой.
- Нанести раствор на поврежденный участок.
- Разровнять раствор.

V. Практическая работа

1. Вводный инструктаж

- Подготовка цементного раствора для штукатурки.
- Подготовка необходимых инструментов.
- Подготовка поверхности для ремонта (отбить отстающую штукатурку, смочить водой).
- Нанесение раствора на поверхность.
- Разравнивание раствора вровень со старой штукатуркой.

2. Текущий инструктаж

- Проверка рабочих мест и соблюдения безопасных приемов труда.
- Проверка правильности выполнения трудовых приемов и технологической последовательности операций.
- Проверка способности осуществления учащимися самоконтроля.
- Приемка и оценка работ.

3. Заключительный инструктаж

- Подведение итогов работы.
- Анализ характерных ошибок и их причин.
- Оценка работы учащихся.

VI. Закрепление изученного материала

- Что такое штукатурка? (*Штукатурка – это специальная самотвердеющая смесь различного состава, наносимая на стены, потолки и полы для выравнивания их поверхностей, утепления помещений и других целей.*)
- Из каких материалов готовят штукатурные растворы? (*Вязущие материалы – глина, цемент, известь, гипс, заполнители – песок, шлак, пемза, древесный уголь.*)
- Как приготовить цементный раствор? (*Смешать одну часть цемента с 2–5 частями песка. Раствор песка и цемента перемешать. Разбавить водой и снова перемешать. Добавляя воду, довести до нужной густоты.*)
- Назовите последовательность оштукатуривания выбоины в стене. (*Отбить отваливающуюся и отстающую штукатурку. Очистить поверхность от пыли и грязи. Обильно смочить ремонтируемую поверхность водой. Нанести раствор на поврежденный участок. Разровнять раствор.*)

VII. Подведение итогов урока

Учитель указывает школьникам на успехи в работе и недостатки, объясняет их причины. Оценивает работу групп.

Домашнее задание

1. Прочитать § 28, с. 112–113 (Сим.).
2. Подготовить устный развернутый ответ на вопрос:
– Как выполнить штукатурные работы?
3. Выполнить задания 33–34, с. 43–44 (Сам.).

Дополнительный материал

На вооружении у штукатуров множество самого различного инструмента и приспособлений. Есть предметы, которые можно назвать стандартными, они появились давно, многие существуют и служат до наших дней; иные теперь, с изменением технологических процессов отделки, почти вышли из употребления.

С развитием производства, в основном стараниями рационализаторов и изобретателей, появилось большое количество так называемого рационального инструмента. В большинстве случаев эти предметы помогают быстрее и качественнее выполнять отдельные операции.

Истари для перенесения раствора штукатурку служил сокол (рис. 62). Когда-то это приспособление было деревянным, потом его стали изготавливать из алюминия. С сокола рабочий брал раствор штукатурной лопаткой (рис. 63а) и набрасывал на стену. Небольшие участки затирали деревянным полутерком или той же лопаткой, а зачастую и соколом.

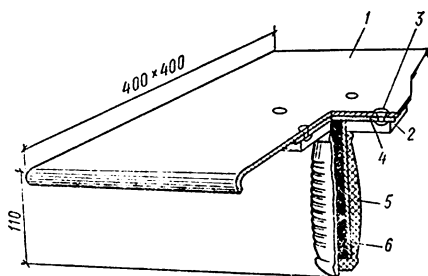
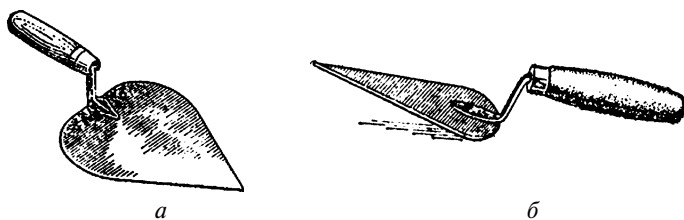


Рис. 62. Сокол дюралюминиевый:

1 – полотно; 2 – фланец; 3 – заклепка; 4 – прокладка резиновая;
5 – ручка резиновая; 6 – трубка



a

б

Рис. 63. Инструменты:

a – штукатурная лопатка; *б* – отрезовка

Для подчистки оштукатуренного участка, срезки излишнего раствора существует более узкая лопатка – отрезовка (рис. 63б). Легче и удобнее работать штукатурным ковшом Шаульского (рис. 64) или совком Илюхина (рис. 65), которыми раствор на стену наносят непосредственно из штукатурного ящика. В свое время подсчитали, что, пользуясь соколом

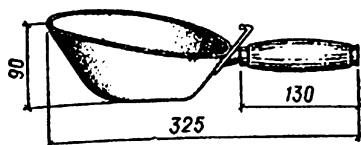


Рис. 64. Штукатурный ковш

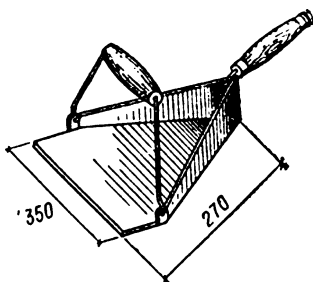


Рис. 65. Совок

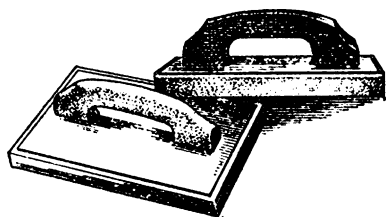


Рис. 66. Терка

и штукатурной лопаткой, рабочий за смену делает около 3000 бросков одной рукой, а в другой переносит за это время почти 1,5 т раствора. Другое дело, если ящик с раствором стоит рядом, а ковш гораздо более емкий, чем лопатка.

Нанесенный на стену намет нужно разровнять и затереть. Для этого служат терки (рис. 66).

Составы для штукатурных работ

В настоящее время в строительстве применяются два типа штукатурных составов — на цементной и на гипсовой основе. Причем составы на гипсовой основе заслуженно считаются лучшими.

Они обладают большей эластичностью, ими легче работать и проще добиться качественной поверхности (что уменьшает трудо- и материалозатраты на выполнение шпательных работ), меньше склонны к растрескиванию. Кроме того, гипсовые составы более пригодны для применения на гладком бетоне — материале, из которого состоят стены подавляющего количества современных новостроек. Цементные составы для гладкого бетона вообще применять не рекомендуется. Еще одно неоспоримое преимущество гипсовых штукатурок — скорость работы. Нанесенный гипсовый состав высыхает гораздо быстрее, чем цементный, значительно снижая сроки выполнения работ. Гипсовые составы, как правило, продаются в готовом виде, в мешках по 25–30 кг. К недостаткам гипсовых смесей можно отнести их гигроскопичность (бассейн штукатурить нельзя, а ванную комнату, под дальнейшую облицовку плиткой — можно) и более высокую по сравнению с цементными составами стоимость.

Составы на цементной основе — традиционная технология. Издревле для штукатурных работ применялись цементно-известковые штукатурные смеси, где известь играла роль пластификатора, повышая эластичность раствора, облегчая выравнивание и уменьшая вероятность появления трещин. Такие растворы обычно готовились непосредственно на объекте самими строителями, и у каждой бригады были свои рецепты и секреты их приготовления. И в этом первый недостаток цементных штукатурок — не все строители умеют их правильно приготовить. Оценить уровень квалификации незнакомой бригады заранее невозможно, а дефекты приготовления раствора могут проявиться далеко не сразу — когда объект уже давно сдан заказчику, строители получили деньги и отбыли в неизвестном направлении.

Использовать цементную штукатурку целесообразно в случае нанесения толстого (более 20 мм) слоя штукатурки по кирпичу (не облицовочному), шероховатому бетону, пенобетонным блокам и при больших объемах штукатурных работ, когда экономия на стоимости материала даст заметный результат. По гладкому бетону цементную штукатурку лучше не применять. Разумеется, не стоит слишком торопиться с завершением работ и нужно быть готовыми к тому, что экономия на стоимости штукатурного материала будет нивелирована дополнительными затратами на шпательку.

Технология штукатурных работ

Качество штукатурных работ зависит от качества базовой поверхности, штукатурного состава, и точности выставления маяков.

Прежде всего следует оценить поверхность, которую предстоит оштукатурить. Она должна быть достаточно прочной, чтобы нести на себе слой штукатурного раствора не слоиться, не осыпаться и т. п. Наносить новую штукатурку на старую не рекомендуется, так как старая штукатурка может иметь скрытые дефекты, которые проявятся лишь через некоторое время после того, как новая штукатурка высохнет и застынет. А это катастрофа, которая уничтожит всю работу и материалы, использованные поверх штукатурки.

Оценка базовой поверхности

Если в качестве базовой поверхности у нас обычная кирпичная стена — можно использовать штукатурную смесь на цементной основе. Получится дешевле и можно накладывать более толстые слои (кирпичные стены часто требуют этого). Однако при толщине слоя более 20 мм штукатурку обязательно следует проармировать металлической штукатурной сеткой, но только в том случае, если речь идет об ординарном строительном кирпиче. Грунтовать кирпичную стену перед нанесением цементного штукатурного состава излишне. Если, конечно, нет никаких специальных условий, вроде наличия на стене маслянистых пятен, сильного запыления и т. п.

Если возникла необходимость штукатурить облицовочный кирпич — потребуются специальные грунтовки и армировки; лучше не пытаться освоить технологию самостоятельно, а обратиться к проверенным специалистам. Поверхность облицовочного кирпича за счет гладкости и небольшой пористости создает слабую адгезию со штукатурными растворами. В результате происходит отслоение штукатурного состава от базовой поверхности (часто вместе с армировочной сеткой). При хорошем армировании куски выпадать не будут (или будут, но не скоро), а трещины появятся очень быстро и будут появляться вновь и вновь.

Если вы собираетесь штукатурить стену из гладкого бетона, то вам необходим гипсовый штукатурный состав. Но перед началом штукатурных работ обязательно следует прогрунтовать базовую поверхность специальной грунтовкой.

Стоит обратить внимание не то, что гипсовые штукатурки армируются не металлической сеткой (как цементные), а полимерной сеткой с ячейкой приблизительно 5×5 мм.

Если надо оштукатурить стену из шероховатого бетона, можно применять как цементный, так и гипсовый состав (хотя гипсовый все равно предпочтительнее). Грунтовать тоже нужно, но можно использовать и менее дорогую грунтовку по бетону.

Для оштукатуривания поверхностей из пенобетона тоже лучше использовать гипсовый состав, хотя вполне допустим и цементный. Тут обязательно нужна грунтовка, причем не простая, а грунтовка глубокого проникновения для слабых и пористых поверхностей.

Перегородки из пазогребневых гипсовых блоков лучше всего штукатурить гипсовыми составами, предварительно обработав поверхность обычной грунтовкой.

Главное требование к базовой поверхности — она должна быть прочной (без отслоений), не должна легко осыпаться (с нее не должны падать

частицы, если провести рукой) и быть очищенной от пыли. Как правило, любую поверхность можно привести в нужное состояние с помощью механической зачистки и той или иной грунтовки.

Нанесение штукатурного раствора

Технология нанесения штукатурного раствора предельно проста. На стену с помощью мастерка накидывается избыточное количество штукатурного раствора. Эта операция называется «намет».

Часто штукатурки применяют при намете удобное приспособление — сокол, который представляет собой плоскую площадку с ручкой, закрепленной снизу. На площадку кладется штукатурный раствор (в несколько раз больше, чем можно захватить мастерком). Штукатур держит сокол левой рукой, а правой с помощью того же мастерка сбрасывает раствор с площадки на стену. Получается намного точнее и удобнее, чем при работе просто мастерком. Свое название это приспособление получило, видимо, потому, что его положение в руке рабочего чем-то напоминает посадку этой птицы на руке сокольника во время соколиной охоты.

После намета с помощью правила, которое опирается на параллельные маяки, раствор разравнивают, растягивают снизу вверх. Излишки раствора удаляют, при необходимости раствор постепенно добавляют.

Если необходимо нанести очень толстый слой штукатурки, то сначала делается грубый намет (или несколько наметов) — без разравнивания по маякам и так, чтобы оставалось место для нанесения чистового намета. После того как предыдущий слой немного подсохнет и раствор утратит подвижность, делается чистовой намет, который выравнивается уже описанным способом.

Когда раствор нанесен и растянут, ему дают немного (!) подсохнуть и производят затирку — шлифовку поверхности, устраняющую мелкие дефекты. Особенно это актуально при применении штукатурных растворов на цементной основе так как у них более грубая фракция по сравнению с гипсовыми смесями и чаще попадают мелкие включения, приводящие к появлению поверхностных дефектов.

На этом штукатурные работы завершены.

КУЛЬТУРА ДОМА (вариант II)

Урок 22. Санитарные условия в жилом помещении

Цели: познакомить с правилами уборки помещений; формировать умения по самообслуживанию; научить выполнять уборку помещений; воспитывать аккуратность во время работы.

Инструменты и оборудование: образцы моющих средств; пылесос.

Оформление доски: тема урока, домашнее задание.

Информация для учителя

За счет часов школьного компонента можно эффективно и с пользой для учащихся организовать практикум по этой теме: совместно с учениками провести показательную генеральную уборку в мастерской, протереть пыль, поработать пылесосом, вымыть полы, наглядно показывая, как это следует делать.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Проверка домашнего задания

1. Устный ответ по карточке 19.2

Карточка 19.2

1. Прочитай вопрос и подготовь ответ на него.
– Как выполняется отделка изделий из металла?
 2. Для этого вспомни:
 - виды антикоррозионных покрытий;
 - лакокрасочные покрытия;
 - шлифование и полирование;
 - оксидирование;
 - металлические покрытия погружением.
 3. Сделай вывод.
-

Примерный ответ учащегося

После проведения всех слесарных и иных работ необходимо не только защищать поверхности готовых металлических изделий от коррозии и прочих вредных воздействий, но и придать им красивый внешний вид, в чем и состоит цель отделки.

Основными способами отделки являются: лакокрасочное покрытие, шлифование, полирование, оксидирование, лужение, оцинкование.

Перед проведением отделки металлических изделий одним из способов необходимо подготовить поверхность. Изделие должно быть очищено от масла, ржавчины, окалины и т. д. Прежде всего надо удалить ржавчину с помощью металлической щетки, грубой наждачной бумаги или стальной мочалки. Тонкие слои ржавчины удобнее устранять химическими средствами, в состав которых входят кислоты, способные растворять ржавчину.

Самый распространенный способ отделки – окрашивание. Стальные изделия можно покрывать любыми красками, лаками и эмалями. Поскольку сталь на воздухе окисляется, очищенную поверхность необходимо как можно быстрее грунтовать, так как грунт хорошо сцепляется с поверхностью металла, обеспечивая тем самым и прочность всего покрытия (грунта и краски). Окрашивание производят мягкими кистями в два взаимно перпендикулярных слоя. Можно и удобно окрашивать с помощью краскораспылителя.

Сохраняют натуральный цвет металла шлифовка и полировка. Это обработка поверхностей изделий абразивными материалами и инструментами. При шлифовании поверхность получается ровной и гладкой, при полировании – зеркальной. Из полировочных материалов особенно популярна паста ГОИ и крокусная паста.

Оксидирование – это погружение деталей в раствор химических препаратов. После процедуры детали моют, протирают насухо и смазывают. Под действием различных химических реактивов на поверхности металла происходит реакция с образованием новых химических соединений, которые прочно сцепляются с основным металлом и придают ему тот или иной цвет. На поверхности образуется тонкая пленка.

Лужение и оцинкование являются лучшими способами защиты металла от коррозии. Изделие очищают от грязи и оксидов и погружают в расплав олова или цинка, а достав его, удаляют лишний металл и распределяют защитный слой по горячему изделию.

Основные цели отделки – защита от коррозии и получение красивого внешнего вида. Каждый из способов можно использовать при отделке, но очень важно соблюдать технологию и последовательность отделки. Только в этом случае можно добиться высокого качества отделки.

2. Работа с классом

- Тест 18.1.
- Проверка задания в рабочей тетради.
- Терминологический диктант по теме «Отделка изделий из металла»: *полировка, лужение, оксидирование, оцинкование, окрашивание.*

III. Переход к изучению новой темы

Приятно находиться и отдыхать в чистой и прибранной квартире. Намного удобнее работать, когда все вещи находятся на своих местах. Дом или квартира постоянно нуждаются в уборке, поддержании чистоты.

План

1. Виды уборки.
2. Последовательность выполнения уборки.
3. Бытовая химия и ее применение.

IV. Изучение новой темы

1. Рассказ учителя о видах уборки

- Ежедневная уборка.
- Еженедельная уборка.
- Генеральная (сезонная) уборка.

2. Самостоятельная работа с текстом учебника

Прочитайте текст учебника на с. 12–14 (Сас.). Выпишите в тетрадь этапы каждого вида уборки помещений.

3. Проверка записей в тетради

Ежедневная уборка

- Произвести проветривание помещения.
- Удалить пыль с мебели и подоконников влажной тряпкой.
- Подмести полы веником, смоченным водой, или пропылесосить.

Еженедельная уборка

- Произвести проветривание помещения.
- Удалить пыль с мебели, подоконников, батарей отопления влажной тряпкой.
- Стереть пыль с комнатных растений.
- Подмести полы веником, смоченным водой, или пропылесосить.
- Вымыть полы.

Генеральная (сезонная) уборка

- Освободить шкафы и стереть в них пыль.
- Пропылесосить стены, потолки и напольные покрытия.
- Помыть окна, зеркала и осветительные приборы.
- Вымыть полы.

4. Рассказ учителя о последовательности мытья полов

- Приготовить тряпку с водой. В воду можно добавить моющее средство.
- Мыть начинают от самого удаленного угла.
- Вымыть пол слегка отжатой тряпкой.
- Прополоскать тряпку.
- Сильно отжать тряпку и вытереть полы.
- Если вода загрязнилась, ее необходимо заменить.

5. Рассказ учителя о применении бытовой химии

Современный человек в своем жилище постоянно контактирует со множеством различных веществ. Это могут быть синтетические материалы, чистящие, дезодорирующие средства. Все это называется средствами бытовой химии.

Каждый препарат бытовой химии снабжен инструкцией, где указаны его назначение и способы употребления.

По степени потенциальной опасности для человека бытовые химикаты можно условно разделить на четыре группы.

- Безопасные (чистящие порошки, пасты, чернила, тушь).
- Относительно безопасные (отбеливающие и дезинфицирующие средства).
- Огнеопасные (аэрозольные упаковки, растворители, средства для обработки растений и борьбы с бытовыми насекомыми).
- Ядовитые (средства для борьбы с насекомыми, для защиты растений, некоторые пятновыводители).

Все эти средства необходимы человеку и безопасны, если их правильно использовать.

Бытовая химия – несомненное достижение цивилизации. Едва ли кто-либо может представить себе работу по дому без ее применения. Однако, поддерживая чистоту с помощью средств бытовой химии, мы недооцениваем вред, который она приносит нашему здоровью. Например, большая часть стиральных порошков на российских прилавках содержит полифосфаты, которые опасны не только для здоровья, но и для окружающей среды. Поверхностно-активные вещества (ПАВ), хлор, углекислый газ, оксиды азота, фенол, формальдегид, ацетон, аммиак, энзимы, отбеливатели, абразивные вещества, ароматизаторы – вот далеко не полный список химических веществ, содержащихся в повсеместно используемой бытовой химии (стиральные порошки, средства для чистки одежды, домашнего текстиля, различных поверхностей, посуды, санузлов) и парфюмерии (освежители воздуха, ароматизированные свечи и другие разновидности столь модных сейчас ароматических веществ). Все эти вещества биологически агрессивны. А ведь не для кого не секрет, что загрязнение ими окружающей среды способствует развитию таких заболеваний, как дерматиты, аллергия, бронхиальная астма. Факт налицо – современный дом просто напичкан аллергенами.

Кроме того, бытовая химия может представлять опасность еще и потому, что ее избыточное использование ослабляет и даже вовсе уничтожает полезную микрофлору. По одной из гипотез, причиной стремительного распространения аллергии среди населения планеты является излишняя стерильность нашей сегодняшней

среды обитания, что приводит к нарушению нормального формирования иммунной системы человека.

Именно поэтому нужно с особой ответственностью подходить к вопросу выбора и дальнейшего использования средств бытовой химии в домашнем хозяйстве.

Основные рекомендации:

- избегайте чрезмерного использования бытовой химии, содержащей хлор, аммиак, фенол, формальдегид, ацетон и т. д.;
- пользуйтесь наиболее щадящими средствами (например, с пометкой «для чувствительной кожи»);
- обязательно обращайтесь внимание на то, что написано на этикетке и в инструкции, прилагаемой к очищающим средствам;
- храните средства бытовой химии в хорошо закрытых емкостях и в помещении, где обитатели дома бывают реже всего;
- старайтесь применять не порошки, а гели, жидкие или гранулированные средства;
- избегайте прямого контакта с агрессивными веществами: используйте хозяйственные перчатки и защитные кремы;
- систематически меняйте арсенал средств бытовой химии;
- ограничьте себя и своих домочадцев в использовании бытовой химии и косметических средств в аэрозольных баллончиках под давлением;
- тщательно смывайте средства бытовой химии, чтобы не контактировать с оставшимися на предметах активными веществами;
- чаще проветривайте помещение и при возможности установите дома очиститель воздуха.

V. Практическая работа

1. Вводный инструктаж

- Подготовка уборочного инвентаря.
- Выбор моющих и чистящих средств.
- Приемы работы пылесосом.
- Демонстрация приемов работы.

2. Текущий инструктаж

- Проверка организации рабочих мест и соблюдения безопасных приемов труда.
- Проверка правильности выполнения трудовых приемов и технологической последовательности операций.
- Проверка способности осуществления учащимися самоконтроля.
- Проведение приемки и оценки работ.

3. Заключительный инструктаж

- Подведение итогов работы.
- Анализ характерных ошибок и их причин.
- Сообщение оценки работы учащихся.

VI. Закрепление изученного материала

- Какие виды уборки выполняются в квартире? (*Ежедневная, еженедельная, генеральная (сезонная) уборка.*)
- Какова последовательность выполнения ежедневной уборки? (*Произвести проветривание помещения, удалить пыль с мебели и подоконников влажной тряпкой, подмести полы веником, смоченным водой, или пропылесосить.*)
- В какой последовательности необходимо проводить еженедельную уборку. (*Примерный ответ. Произвести проветривание помещения. Удалить пыль с мебели, подоконников, батарей отопления влажной тряпкой. Стереть пыль с комнатных растений. Подмести полы веником, смоченным водой, или пропылесосить. Вымыть полы.*)
- Какие вредные для человека факторы могут проявиться в квартире во время проведения уборки? (*Бытовая химия может представлять опасность потому, что ее избыточное и неграмотное использование наносит вред нашему здоровью, могут возникнуть заболевания кожи, дыхательных путей и аллергические реакции.*)

VII. Подведение итогов урока

Выставление оценок в журнал и в дневники.

Домашнее задание

1. Прочитать текст на с. 12–14 (Сас.).
2. Подготовить устный развернутый ответ на вопрос:
 - Как выполнить уборку помещения?
3. Подготовить сообщение на тему «Изобретение лампы накаливания».

Урок 23. Освещение комнаты

Цели: познакомить школьников с видами бытовых светильников и устройством лампы накаливания; развивать трудовые навыки и умения учащихся в ремонте бытовых электрических светильников; воспитывать аккуратность и точность во время работы.

Инструменты и оборудование: таблица «Устройство лампы накаливания»; набор «Комплект арматуры для электромонтажных работ», отвертка, таблица «Электрическая цепь».

Оформление доски: тема урока; новые слова (*бра, люстра, торшер, цоколь, электрод*), домашнее задание.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Проверка домашнего задания

1. Устный ответ по карточке 20.2

Карточка 20.2

1. Прочитай вопрос и подготовь ответ на него.
– Как выполнить уборку помещения?
 2. Для этого вспомни:
 - виды уборки квартиры;
 - последовательность выполнения уборки в квартире;
 - моющие средства для уборки квартиры.
 3. Сделай вывод.
-

Примерный ответ учащегося

Дом или квартира нуждаются в уборке, постоянном поддержании чистоты. На это необходимо затрачивать определенное время. Достаточно быстро и качественно уборку можно выполнить, если знать определенные правила. Если необходимо навести порядок в комнате, необходимо подмести полы веником, смоченным водой, или пропылесосить, удалить пыль с мебели и подоконников влажной тряпкой, с помощью специальных растворов вымыть зеркала и стеклянные дверцы, полы.

Выполнять уборку необходимо качественно, с ответственностью относиться к каждой операции. Тогда будет очень приятно находиться, и отдыхать в чистой и прибранной квартире. Легче работать, когда все вещи находятся на своих местах.

Для улучшения и облегчения процесса уборки применяются моющие и чистящие средства. Но каждый препарат представляет опасность для здоровья, если не соблюдать меры безопасности. Препараты бытовой химии снабжены инструкциями, где указаны назначение и способы употребления. Для безопасности необходимо соблюдать правила:

- избегайте чрезмерного использования бытовой химии;
- обязательно обращайте внимание на то, что написано на этикетке и в инструкции, прилагаемой к очищающим средствам;
- храните средства бытовой химии в хорошо закрытых емкостях;
- старайтесь применять не порошки, а гели, жидкие или гранулированные средства;
- избегайте прямого контакта с агрессивными веществами: используйте хозяйственные перчатки и защитные кремы.

Квартира будет очень чистой, если порядок в ней поддерживать постоянно, а не от случая к случаю.

2. Работа с классом

- Тест 19.2.
- Фронтальный опрос по теме «Правила выполнения уборки в помещении».

III. Переход к изучению новой темы

После проведения уборки квартиры сияет чистотой. Но все впечатление от внешнего вида комнаты может испортить ее освещение. Недостаточное или неудачное освещение раздражает, отрицательно влияет на зрение, самочувствие и наше настроение.

План

1. Виды освещения.
2. Виды бытовых электрических светильников.
3. Источники и потребители электрической энергии.
4. Проводники и изоляторы.
5. Устройство лампы накаливания и лампового патрона.
6. Правила безопасности при использовании светильников.

IV. Изучение новой темы

1. Самостоятельная работа с текстом учебника

Прочитайте текст учебника на с. 14–17 (Сас.) («Освещение комнаты»).

2. Беседа по прочитанному

- Каких видов может быть освещение? (*Освещение может быть искусственным и естественным.*)
- На какие типы делится искусственное освещение? (*Искусственное освещение может быть общее, местное и подсветка.*)
- Где применяется каждый тип освещения? (*Общее освещение обеспечивает освещение всей комнаты, местное используется для освещения отдельных зон, с помощью подсветки можно привлечь внимание к отдельным предметам в комнате.*)

3. Рассказ учителя о видах бытовых светильников

Торшер – в переводе с французского означает «факел». Действительно, этот светильник похож на поднятый факел (см. рис. 2, с. 16 (Сас.)).

Термин «бра» в переводе с французского означает «рука». По конструкции светильник несколько напоминает полусогнутую руку (см. рис. 2, с. 16 (Сас.)).

Люстры имеют красивый внешний вид, создают яркое освещение. Этим, наверное, и объясняется происхождение их названия от французского слова, означающего «блеск» (см. рис. 1, с. 16 (Сас.)).

Настольная лампа применяется для освещения зоны на рабочем письменном столе (см. рис. 2, с. 16 (Сас.)).

4. Рассказ учителя об источниках и потребителях электрической энергии, проводниках и изоляторах

В объеме учебника: с. 17–18 (Сас.).

5. Сообщение учащегося на тему «Изобретение лампы накаливания»

Сначала человечество пользовалось масляными, керосиновыми, спиртокалильными лампами. Но в 1802 г. известный русский изобретатель Василий Петров сделал потрясающее открытие. Если сблизить кончики угольных стержней и пропустить ток, между ними вспыхнет ослепительное изогнутое пламя — электрическая дуга. В 1849 г. такая дуговая лампа была установлена на башне Адмиралтейства в Петербурге.

Однако угольные стержни обгорают, и их нужно постоянно сдвигать, что не совсем удобно. Ученые придумали для этого отличный регулятор.

Русский ученый Павел Николаевич Яблочков догадался поставить стержни рядом и проложить между ними изолятор, не пропускающий ток. В 1876 г. «свеча Яблочкова» покорила весь мир.

В 1890 г. на Всемирной выставке в Париже А.Н. Лодыгин продемонстрировал лампу накаливания с вольфрамовой нитью.

В это же время появляется первая электрическая лампа накаливания американского ученого Томаса Эдисона, которой мы и пользуемся по сей день.

ВАРИАНТ I

V. Лабораторная работа «Сборка одноламповой электрической цепи»

Цели работы: ознакомить учащихся с устройством, последовательностью разборки, сборки бытового электропатрона, выключателя штепсельной вилки; научить школьников собирать по схеме одноламповую электрическую цепь из бытовой электротехнической арматуры.

Оборудование: набор «Комплект арматуры для электромонтажных работ», отвертка, таблица «Электрическая цепь».

Организационно-методические советы

Работа проводится фронтально. Ее продолжительность 40 мин. Практическая часть занятия включает выполнение школьниками нескольких заданий. Вначале ученики должны научиться правильно разбирать и собирать бытовой электропатрон, выключатель, а затем они выполняют оконцевание проводов и сборку электрической цепи, состоящей из электропатрона с лампой, штепсельной вилки (уже соединенной с проводами) и выключателя.

В результате учащиеся должны приобрести знания об устройстве бытовой электротехнической арматуры, практические умения по оконцеванию и присоединению проводов для бытовых светильников. Эти знания и умения будут им необходимы во время практических работ по изготовлению изделий с электрической цепью.

Технические сведения

Работа по таблице «Устройство лампы накаливания» (см. рис. 4, с. 19 (Сас.)).

Устройство электрической лампы накаливания, которая применяется для освещения, показано в таблице. В ней энергия электрического тока превращается в световую. Главным элементом является металлическая спираль – проводник с большим электрическим сопротивлением. Когда по спирали проходит электрический ток, она нагревается до $3000\text{ }^{\circ}\text{C}$ и начинает светиться. На воздухе спираль, нагретая до такой высокой температуры, быстро перегорит. Поэтому ее помещают в стеклянный баллон, наполненный специальным газом.

Спираль изготавливается из тугоплавкого сплава, чаще всего сплава вольфрама с другими металлами. Показано устройство бытового лампового патрона. Для сырых помещений выпускают специальные патроны, корпус которых изготовлен из фарфора. Но устроены они практически одинаково. Когда лампочку ввертывают в патрон, нижняя часть цоколя прилегает к центральному пружинному контакту, а винтовая нарезка прижимается к боковому контакту патрона.

Инструктаж по правилам безопасности

Комментированное чтение учениками правил безопасного пользования электро- и осветительными приборами (см. с. 18–19 (Сас.)).

Порядок выполнения работы

Оконцевать провода и собрать электрическую цепь, состоящую из электропатрона с лампой, штепсельной вилки и выключателя.

1. Начертить в тетради электрическую схему (рис. 67).
2. Установить и закрепить на монтажной панели электропатрон и выключатель.
3. Оконцевать провода и подсоединить их согласно схеме к электропатрону и выключателю.
4. Ввернуть лампочку в патрон и проверить работу собранной цепи.
5. Разобрать цепь и сложить оборудование в коробку.

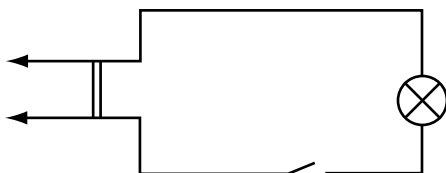


Рис. 67. Электрическая схема

Контрольные вопросы и задания

- Из каких частей состоит электрическая лампа накаливания? (*Лампа накаливания состоит из центрального контакта, цоколя, стеклянного баллона, в котором находятся два электрода и нить накала.*)
- Сколько контактов имеет электропатрон? (*Электропатрон имеет два контакта: центральный пружинящий и боковой, к которому прижимается винтовая нарезка цоколя лампы.*)
- Из каких материалов изготавливают корпуса патронов, выключателей и вилок? (*Корпуса патронов, вилок и выключателей изготавливают из материалов, не проводящих ток, — изоляторов. Чаще всего для этого используется пластмасса или фарфор.*)

ВАРИАНТ II**V. Практическая работа**

- Начертить в рабочей тетради примерный план одной из комнат своей квартиры или дома.
- Обозначить места расположения светильников.
- Предложить вариант другого расположения светильников в комнате.

При выполнении практической работы возможно использование карточек с планом комнаты, на которых необходимо обозначить местонахождение светильников различных видов.

Пример карточек-заданий показан на рис. 68а,б. (Возможно использование готовых карточек-заданий из курса черчения.)

VI. Подведение итогов урока

Выставление оценок в журнал и в дневники.

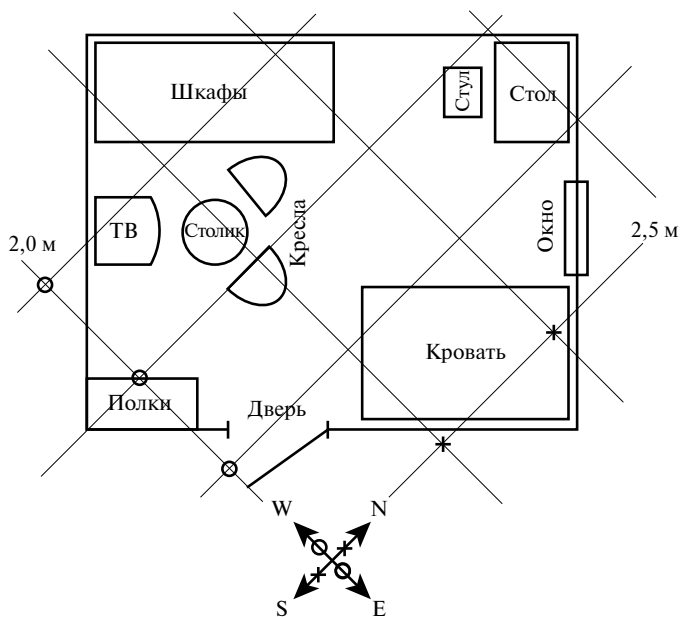
Домашнее задание

1. Прочитать с. 14–20 (Сас.).
2. Подготовить устный развернутый ответ на вопрос:
 - Какие светильники используются для освещения комнаты?
3. Разработать и начертить в тетради электрическую схему подключения бытового светильника «люстра».
4. Подготовить сообщение на тему «Оформление интерьера на Руси» (1 учащийся).

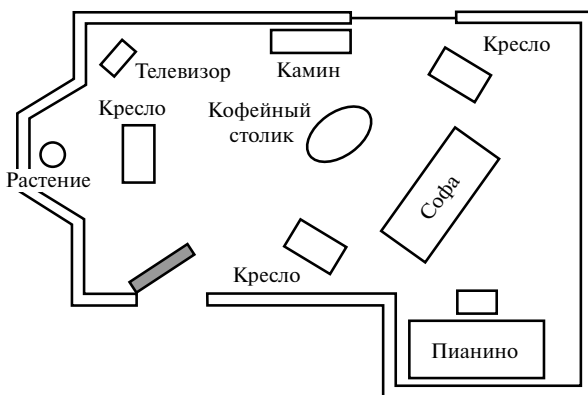
Дополнительный материал

В современных осветительных приборах, предназначенных для освещения помещений, в качестве источников света применяют лампы накаливания, галогенные и газоразрядные.

1. Лампы накаливания. Свечение в этих лампах возникает в результате нагрева вольфрамовой нити до высокой температуры. Промышленность выпускает различные типы ламп накаливания: вакуумные (В), газонаполненные (Г) (наполнитель — смесь аргона и азота), биспираль-



а



б

Рис. 68. План комнаты

ные (Б), с криптоновым наполнением (К). Лампы накаливания просты в изготовлении, удобны в эксплуатации, не требуют дополнительных устройств для включения в сеть.

Недостаток этих ламп малая световая отдача (от 7 до 20 лм/Вт) при большой яркости нити накала, низкий КПД, равный 10–13%; срок службы 800–1000 ч. Лампы дают непрерывный спектр, отличающийся

от спектра дневного света преобладанием желтых и красных лучей, что в какой-то степени искажает восприятие человеком цветов окружающих предметов. Основные характеристики ламп: световая отдача, световой поток, средняя продолжительность службы регламентированы ГОСТ 2239–79 «Лампы накаливания общего назначения. Технические условия», ГОСТ 19190–84 «Лампы электрические. Общие технические условия».

2. Галогенные лампы накаливания, наряду с вольфрамовой нитью, содержат в колбе пары того или иного галогена (например, йода), который повышает температуру накала нити и практически исключает испарение. Они имеют более продолжительный срок службы (до 3000 ч) и более высокую световую отдачу (до 30 лм/Вт).

Жизнерадостный, яркий оттенок света галогенных ламп сразу определил их область применения: световой дизайн. Они идеально подходят для имитации летней обстановки, создания ярких естественных пятен в интерьере и даже для имитации узора теней листьев на солнечном свете. За время своего существования этот класс ламп претерпел значительные изменения: из неуклюжих и длинных, похожих на карандаши, конструкций, галогенные лампы превратились в эффективные миниатюрные источники света, питающиеся от безопасного низкого напряжения. Появились и лампы со встроенными отражателями, создающими заранее известный угол распространения света, а значит, и диаметр получаемых световых акцентов. Галогенный свет делает цвета окружающей среды более живыми и интенсивными. Предметы из стекла, хрусталя, хрома и серебра приобретают дополнительный блеск, что придает им исключительно привлекательный внешний вид. Разнообразие типов галогенных ламп позволяет осуществлять индивидуальный подход к решению осветительных задач, с учетом не только функционального назначения помещений, но и личных потребностей клиента. Галогенный свет – от рассеянного, мягкого, не дающего тени, до резко ограниченного узкого пучка – дает возможность изыскивать бесчисленное количество вариантов освещения. Имеются галогенные лампы, рассчитанные на высокие напряжения, которые можно эксплуатировать без трансформатора при напряжении сети 230 В. При эксплуатации ламп, рассчитанных на низкие напряжения (6, 12 или 24 В), необходимо использовать трансформатор. При их эксплуатации следует иметь в виду, что через тело накала и, соответственно, через подводящие к нему провода протекают достаточно большие токи, что вызывает большие потери напряжения в проводах. Чтобы избежать этого, необходимо увеличивать сечение подводящих проводов, причем чем длиннее провод, тем большее сечение он должен иметь.

3. Газоразрядные лампы излучают свет в результате электрических разрядов в парах газа. На внутреннюю поверхность колбы нанесен слой светящегося вещества (люминофора), трансформирующего электрические разряды в видимый свет. Различают газоразрядные лампы низкого (люминесцентные) и высокого давления.

Люминесцентные лампы создают в производственных и других помещениях искусственный свет, приближающийся по спектру к естественному, более экономичны в сравнении с другими лампами и создают освещение более благоприятное с гигиенической точки зрения.

К другим преимуществам люминесцентных ламп относятся больший срок службы (10 000 ч) и высокая световая отдача, достигающая для ламп некоторых видов 75 лм/Вт, т. е. они в 2,5–3 раза экономичнее ламп накаливания. Свечение происходит со всей поверхности трубки, а следовательно, яркость и слепящее действие люминесцентных ламп значительно ниже, чем у ламп накаливания. Низкая температура поверхности колбы делает лампу относительно пожаробезопасной.

Несмотря на ряд преимуществ, люминесцентное освещение имеет и некоторые недостатки: пульсация светового потока, вызывающая стробоскопический эффект (искажение зрительного восприятия объектов различия – вместо одного предмета видны изображения нескольких, а также направления и скорости движения); дорогостоящая и относительно сложная схема включения, требующая регулирующих пусковых устройств (дрессели, стартеры); значительная отраженная блескость; чувствительность к колебаниям температуры окружающей среды (оптимальная температура 20–25 °С), понижение и повышение температуры вызывают уменьшение светового потока. В зависимости от состава люминофора и особенностей конструкции различают несколько типов люминесцентных ламп: ЛБ – лампы белого света, ЛД – лампы дневного света, ЛТБ – лампы тепло-белого света, ЛХБ – лампы холодного света, ЛДЦ – лампы дневного света правильной цветопередачи. Наиболее универсальны лампы ЛБ. Лампы ЛХБ, ЛД и особенно ЛДЦ применяются в случаях, когда выполняемая работа предполагает цветоразличение.

Для освещения помещений, как правило, следует использовать газоразрядные лампы низкого и высокого давления. В случае необходимости допускается использование ламп накаливания. Все существующие в природе белые излучения имеют множество цветových оттенков. Например, только под описание теплого оттенка попадает целый спектр цветов от красноватого до зеленовато-желтого. В случае окрашенного света, широко применяемого для получения декоративных световых эффектов, не меньшие трудности возникают с определением понятий синего, фиолетового, зеленого и других цветов.

Идеальный, или монохроматический, цвет, содержащий лишь одну длину волны, практически невозможно воспроизвести при помощи стандартных электрических ламп, поэтому любое реальное цветовое излучение также представляет собой набор излучений определенного диапазона длин волн.

Таким образом, оттенок белого света либо насыщенность цветного света определяется соотношением монохромных излучений. Здесь уместно дать ответ на часто встречающийся вопрос: «А сколько существует цветов в природе?» Количество цветов, как и количество возможных соотношений монохромных излучений, бесконечно. Однако с практической точки зрения имеет смысл говорить о максимальном количестве различимых глазом цветов. Действительно, изменив всего на 0,1 Вт мощность цветной лампы, формально мы получим уже другой цвет излучения, однако на глаз это будет незаметно. Максимальное количество различимых глазом цветов составляет около 12 млн.

Урок 24. Стилевое решение интерьера

Цели: познакомить учащихся с понятием «интерьер», его историей, требованиями к оформлению помещений; развивать эстетический вкус, умения анализировать, обобщать, образно мыслить, воображать; воспитывать у учащихся чувство ответственности, аккуратности, инициативности, трудолюбия.

Инструменты и оборудование: цветные карандаши, чертежные принадлежности.

Оформление доски: тема урока, новые слова (*дизайн, интерьер, романский, готический, барокко, классицизм, минимализм, техно, кантри*), домашнее задание.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Проверка домашнего задания

1. Устный ответ по карточке 21.2

Карточка 21.2

- Прочитай вопрос и подготовь ответ на него.
– Как подобрать правильное освещение в комнате?
- Для этого вспомни:
 - какие виды электрических светильников применяются в быту;
 - что является источником и потребителем электрической энергии;
 - как устроена лампа накаливания;
 - какие правила безопасности необходимо соблюдать при использовании светильников.
- Сделай вывод.

Примерный ответ учащегося

Недостаточное или неудачное освещение раздражает, отрицательно влияет на зрение, самочувствие и настроение. У нас может снизиться работоспособность или испортиться настроение.

Освещение бывает искусственным и естественным. Естественное освещение – это свет, который мы получаем днем от Солнца. Искусственное освещение используется при недостатке естественного или при полном его отсутствии, в темное время суток. Искусственное освещение может быть общее, местное и подсветка. Общее освещение обеспечивает освещение всей комнаты, местное используется для освещения отдельных зон, с помощью подсветки можно привлечь внимание к отдельным предметам в комнате.

В зависимости от вида освещения и его применения в быту применяются различные светильники.

Торшер в переводе французского означает «факел». Действительно, этот светильник похож на поднятый факел. Применяется для освещения отдельных зон в комнате, над креслом или возле столика.

Термин «бра» в переводе французского означает «рука». По конструкции светильник несколько напоминает полусогнутую руку. Применяется для освещения коридоров и стен.

Люстры имеют красивый внешний вид, создают яркое освещение. Этим, наверное, и объясняется происхождение их названия от французского слова, означающего «блеск». Они относятся к общему освещению.

Настольная лампа применяется при работе за письменным столом для освещения только рабочей зоны.

Источником света в светильниках является лампа накаливания. Она состоит из центрального контакта, цоколя, стеклянного баллона, в котором находятся два электрода и нить накала.

Для безопасности все контакты, по которым проходит ток, защищены материалами, которые электрический ток не проводят, их называют диэлектриками, к ним относятся пластмасса, резина, фарфор, сухое дерево, стекло и т. д.

Правильно выбранное расположение в квартире источников света создаст уют и хорошее настроение.

2. Работа с классом

- Тест 20.2.
- Фронтальный опрос по теме.

III. Переход к изучению новой темы

Стремление человека сделать среду своей жизнедеятельности более комфортной, удобной, красивой находит отражение не только в обеспечении удобств, необходимых для жизнедеятельности, но и в преобразованиях окружающего мира. В своей квартире или комнате мы можем разместить все, что нам нравится, и в таком порядке, как мы хотим. Мы формируем стиль оформления нашей комнаты.

План

1. Интерьер. Оформление жилища.
2. Классификация стилей интерьера.
3. Требования, предъявляемые к внешнему виду изделий.
4. Оформление интерьера на Руси.

IV. Изучение новой темы

1. Рассказ учителя о стилях в интерьере

Дизайн – это художественно-проектная деятельность по созданию промышленных изделий и формированию целостной предметной среды, окружающей человека (в том числе квартиры).

Интерьер в переводе с французского «внутренний». Иными словами, это внутренний мир дома: планировочное решение, позволяющее собрать в единое целое внутреннее пространство помещений (комнаты, прихожая, кухня, санузел) и мебель, декоративное убранство и различное оборудование.

При оформлении жилища особое внимание уделяется трем основным качествам: функциональным, гигиеническим и эстетическим.

Функциональные качества — соответствие жилища нормальным условиям жизни. Каждая комната служит своему назначению. Рациональная планировка комнат, удобно расставленная мебель делают жилье более комфортным.

Гигиенические качества (звукоизоляция, воздухообмен, теплозащитные качества, работа санитарно-гигиенического оборудования и т. д.) учитываются при строительстве.

Эстетические качества — это гармония вещей и пространства, их целостность и согласованность.

Квартиры соответствуют характеру хозяина, его привычкам, мировоззрению. Это главное условие при разработке интерьера, который может строго соответствовать какому-нибудь стилю.

Стиль — это выраженная в содержании и форме предметов быта, в архитектуре и искусстве, исторически сложившаяся общность художественно-выразительных средств.

Исторические и современные стили интерьера

Романский стиль. Характерны массивные геометрические объемы, тяжелые закрытые формы (рис. 69).

Готический стиль (вторая половина XII — XV в.). Характерны огромные окна, многоцветные витражи, световые эффекты, гигантские ажурные башни. Мебель на высоких ножках, украшается резьбой (рис. 70).

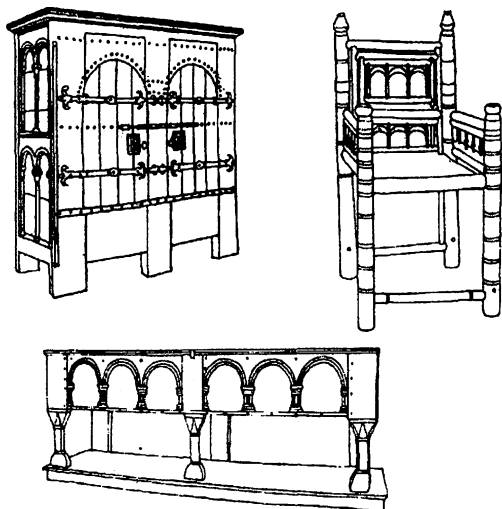


Рис. 69. Романский стиль

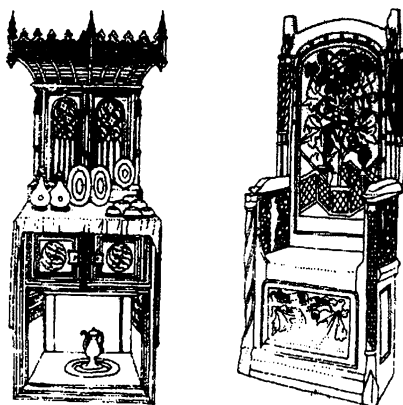


Рис. 70. Готический стиль

Барокко (XVII – начало XVIII в.). Характерны величие, пышность, пространственный размах (рис. 71).

Классицизм (XVIII – начало XIX в.). Характерны спокойствие и утонченность, богатство и величие (рис. 72).

Минимализм. Характерны предельная лаконичность форм, полное отсутствие декора, орнаментов, графичность.

Кантри. Характерны светлые, исключительно натуральные материалы (дерево, камень и т. д.), обилие текстиля.

Техно. Характерно сочетание современных технологий и особой атмосферы световых эффектов.

2. Самостоятельная работа с текстом учебника

Прочитайте текст учебника на с. 20–21 (Сас.) «Эстетические принципы дизайна».

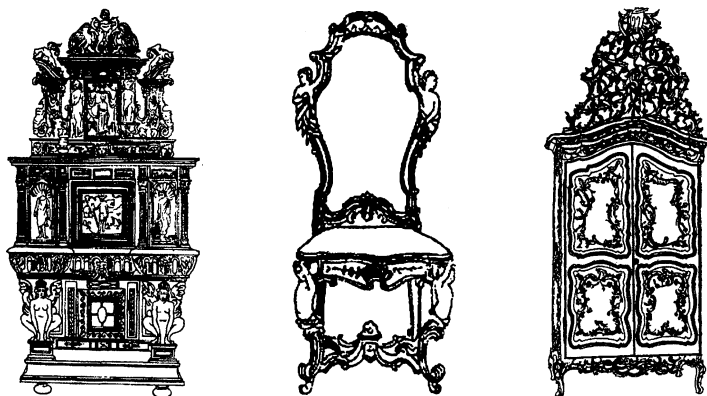


Рис. 71. Барокко

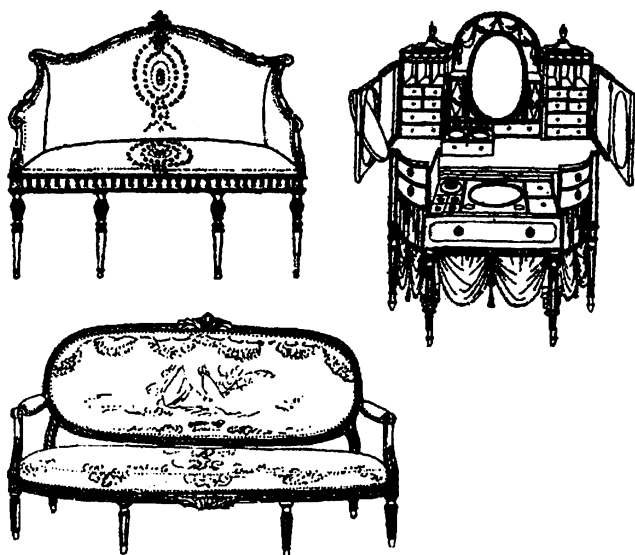


Рис. 72. Классицизм

3. Беседа по прочитанному

- Что такое эстетические принципы дизайна? (*Эстетические принципы дизайна – это основные требования – (критерии) к внешнему виду изделия.*)
- Какие требования можно предъявлять к внешнему виду изделий? (*Правильная форма, гармоничное сочетание цветов, красота, удобство в использовании...*)

4. Сообщение учащегося на тему «Оформление интерьера на Руси»

Русский дом простейшего типа состоял из жилой части и небольших сеней. В русской избе все было продумано и предусмотрено с точки зрения экономичности и простоты постройки, удобства и элементарной гигиены. Основой интерьера была печь. Замкнутое пространство избы делилось на бытовую, рабочую и обрядовую, культовую зону. В одном из углов на деревянный помост (опечек) ставили глинобитную печь, около которой устраивали дощатый короб (голбец). Печь была основой жизни, главным оберегом семьи, семейным очагом. Она кормила, спасала от холода, лечила от болезней. А сколько сказок было рассказано детям на этой печи! Недаром говорили: «Печь-краса – в доме чудеса!». Пространство около печи служило женской половиной.

В наиболее освещенном (красном) углу, расположенном по диагонали от печи, находились божница и обеденный стол. В этом углу происходили важные события в жизни семьи. Самых дорогих гостей

усаживали в красном углу на красную лавку за стол. Против устья печи крепился к стене стол-шкаф для приготовления пищи и хранения посуды. Вдоль гладко вытесанных стен размещались врубленные в них лавки. Под потолком шли половошники, на них располагалась крестьянская утварь, а около печи укрепляли деревянный настил — полати. На них спали, а во время посиделок или свадьбы туда забиралась детвора и с любопытством смотрела на все происходящее в избе. Освещалось помещение двумя восковыми и одним косящатым (красным) окном. Мебель отличалась сравнительной грузностью: массивные столы, неподвижные и переносные лавки (скамьи) на резных ножках, сундуки, окованные железными полосами. Лавки нередко использовались как кровати. Пол застилали домоткаными половиками. Стены украшали расшитыми рушниками.

V. Практическая работа «Создание интерьера учебного кабинета»

Теоретические и методические рекомендации по технологии оклеивания стен обоями до некоторой степени повторяют и дополняют материал, изложенный в школьном учебнике.

1. Совместно с учителем расположить мебель и предметы в учебном кабинете (классе) согласно требованиям интерьера.

2. В рабочей тетради записать, чем можно дополнить интерьер класса или что можно изменить в нем: например добавить цветы, декоративные изделия, картины, фонтанчик, комнатный водопад, аквариум.

3. Расставить книги и различные предметы в шкафах, на стеллажах и полках согласно требованиям интерьера.

VI. Закрепление изученного материала

- Что такое интерьер жилища? (*Интерьер — это оформление внутреннего пространства жилища.*)
- Что такое стиль? (*Стиль — это выраженная в содержании и форме предметов быта, в архитектуре и искусстве, исторически сложившаяся общность художественно-выразительных средств.*)
- Какие стили интерьера применяются при оформлении жилища? (*В оформлении жилища применяются романский, готический стили, барокко, классицизм, минимализм, кантри, техно.*)

VII. Подведение итогов урока

Выставление оценок в журнал и в дневники.

Домашнее задание

1. Оцените с точки зрения эстетики труда свое рабочее место дома за письменным столом. Все ли у вас продумано в соответствии с законами красоты и пользы? Правильно ли падает свет и достаточно ли освещенность? Удобно ли доставать с полки учебник или нуж-

ную книгу? А как насчет порядка, рационального размещения всех необходимых предметов на письменном столе? Может быть, стоит убрать лишние бумаги и прочие предметы со стола на время выполнения уроков, чтобы они не отвлекали внимание и не приходилось тратить время на отыскание нужной тетрадки, которая вполне может оказаться самой нижней среди стопки ненужных? Попробуйте подойти к приготовлению уроков как к производственному процессу, который должен быть организован в полном соответствии с законами научной организации труда и эстетики. Сделано? Что ж, можно засесть время. Нет сомнения, теперь на уроки уйдет его меньше. Пусть на немного, всего на несколько минут. Но давайте умножим эти минуты на количество учебных дней в году. Солидный запас времени? Стоит ради этих часов один раз хорошо продумать организацию своего рабочего места? Конечно, стоит. Только в дальнейшем не давайте себе поблажки – соблюдайте порядок всегда, а не от случая к случаю. Воспитание привычки к порядку станет вам очень хорошим подспорьем во взрослой жизни.

- Выполнить описание своего рабочего места с указанием выявленных недостатков.
- 2. Прочитать текст на с. 20–23 (Сас.).
- 3. Подготовить устный развернутый ответ на вопрос:
 - Какие стили применяются для оформления комнаты?
- 4. Выполнить задание в учебнике на с. 22 (Сас.).

Урок 25. Цветовое оформление интерьера

Цели: познакомить учащихся с влиянием цвета на восприятие предметов; развивать вкус, умения образно мыслить и воображать; научить использовать полученные знания на практике.

Инструменты и оборудование: цветные карандаши или фломастеры, чертежные принадлежности, эскизы интерьеров; черно-белые карточки-задания с эскизами интерьеров; различные журналы по интерьеру жилого дома.

Оформление доски: тема урока, новые слова (*хроматические, ахроматические, контраст*), домашнее задание.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Проверка домашнего задания

1. Устный ответ по карточке 22.2

Карточка 22.2

1. Прочитай вопрос и подготовь ответ на него.
 - Какие стили применяются для оформления комнаты?

2. Для этого вспомни:
 - что такое интерьер;
 - стили интерьера;
 - требования к внешнему виду изделий.
3. Сделай вывод.

Примерный ответ учащегося

Каждый человек стремится сделать пространство вокруг себя более комфортным, удобным, красивым. В своей квартире или комнате мы можем разместить все, что нам нравится, и в таком порядке, как мы хотим. Мы сами формируем стиль оформления нашей комнаты.

Планировочное решение, позволяющее собрать в единое целое внутреннее пространство помещений (комнаты, прихожая, кухня, санузел) и мебель, декоративное убранство и различное оборудование называется интерьером. Слово «интерьер» в переводе с французского – «внутренний». Иными словами, это внутренний мир дома.

Квартиры соответствуют характеру хозяина, его привычкам, мировоззрению. Это главное условие при разработке интерьера, который может строго соответствовать какому-нибудь стилю.

Стиль – это выраженная в содержании и форме предметов быта, в архитектуре и искусстве, исторически сложившаяся общность художественно-выразительных средств.

Различают несколько стилей: романский стиль (характерны массивные геометрические объемы, тяжелые закрытые формы), готический (вторая половина XII – XV в., характерны огромные окна, многоцветные витражи, световые эффекты, гигантские ажурные башни. Мебель на высоких ножках, украшается резьбой), барокко (XVII – начало XVIII в., предполагает величие, пышность, пространственный размах), классицизм (XVIII – начало XIX в., отличается спокойствием и утонченностью, богатством и величием), минимализм (предельная лаконичность форм, полное отсутствие декора, орнаментов, графичность), кантри (светлые, исключительно натуральные материалы (дерево, камень и т. д.), обилие текстиля), техно (сочетание современных технологий и особой атмосферы световых эффектов). Все эти стили могут присутствовать в нашем жилище или сочетаться друг с другом.

В каком бы стиле не было выполнено изделие, есть определенные требования, которым оно должно соответствовать. Это правильная форма, гармоничное сочетание цветов, красота, удобство в использовании.

Правильно подобранный стиль или их сочетание позволяют создать неповторимый, индивидуальный интерьер помещения.

2. Работа с классом

- Тест 21.2.
- Определить название стиля по описанию.
 - Характерны массивные геометрические объемы, тяжелые закрытые формы. (*Романский.*)
 - Огромные окна, многоцветные витражи, световые эффекты, гигантские ажурные башни. Мебель на высоких ножках, украшается резьбой. (*Готический.*)

- Сочетание современных технологий и особой атмосферы световых эффектов. (*Техно.*)
- Величие, пышность, пространственный размах. (*Барокко.*)
- Предельная лаконичность форм, полное отсутствие декора, орнаментов, графичность. (*Минимализм.*)
- Светлые, исключительно натуральные материалы (дерево, камень и т. д.), обилие текстиля. (*Кантри.*)
- Спокойствие и утонченность, богатство и величие. (*Классицизм.*)

III. Переход к изучению новой темы

Интерьер влияет на психическое и физиологическое состояние человека. Наиболее сильное влияние оказывает цветовое оформление комнат. Одна и та же комната может выглядеть совершенно по-разному и создавать различные ощущения, если изменить ее цвет. Цветовое решение дома – один из важнейших элементов интерьера.

План

1. Цветовая гамма.
2. Влияние цвета на самочувствие человека.
3. Влияние цвета на восприятие предметов.

IV. Изучение новой темы

1. Рассказ учителя о разнообразии цвета

В объеме учебника: с. 23–25 (Сас.).

Различают три основных цвета – это синий, желтый и красный, все остальные цвета можно получить, смешивая их между собой.

Все цвета делятся на хроматические (цветные) и ахроматические (бесцветные – белый, черный, серый).

Хроматические цвета разделяются на теплые и холодные.

2. Иллюстрация. Беседа по рисунку в учебнике (см. рис. 6, с. 24 (Сас.)) или по таблице с цветовым кругом

- Какие тона являются теплыми? (*Красный, оранжевый, желтый.*)
- Почему эти тона называют теплыми? (*Эти оттенки имеют цвет солнца, огня.*)
- Какие тона являются холодными? (*Фиолетовый, синий.*)
- Почему эти тона называют холодными? (*Эти оттенки имеют цвет льда, снега и воды.*)
- Цвета, расположенные напротив друг друга, называются контрастными. Они очень яркие, энергичные. Сочетание каких цветов является контрастным? (*Контрастными являются сочетания цветов красного и зеленого, желтого и синего, синего и красного и т. д.*)

3. Рассказ учителя о влиянии цвета

Теплые цвета являются «выступающими», и помещения, окрашенные в такие тона, кажутся меньше. Под их воздействием настроение человека повышается, он становится жизнерадостнее, бодрее, появляется желание действовать. Поэтому их рекомендуют и считают подходящими для окраски тех помещений, в которых осуществляется активная деятельность, т. е. в которых человек проводит больше всего времени и работает: общей комнаты, детской, рабочего кабинета, столовой. Окрашенные в теплые цвета комнаты, окна которых выходят не на солнечную сторону, менее освещенные, кажутся солнечными и приветливыми.

Холодные цвета и их производные тона не только успокаивают, но и создают впечатление простора. Они подходят для окраски помещений, предназначенных для отдыха, а также для комнат, сильно освещенных и нагреваемых солнцем, внося некоторое успокоение.

Практические советы:

- Светлая окраска стен зрительно делает помещение шире и выше.
- Темные стены визуально сужают комнату.
- Потолок будет казаться выше, если он светлее стен, и ниже — если темнее.

V. Практическая работа (рис. 73)

- Необходимо выбрать цвет для оформления комнаты.
- Выполнить оформление в цвете интерьера на рисунке.
- Подготовить защиту своего варианта цветового решения интерьера комнаты.
- По окончании работы презентация лучших работ.

VI. Закрепление изученного материала

- Перечислите основные цвета. (*Красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синий, фиолетовый.*)
- По какому признаку тона относят к теплым или холодным? (*Примерный ответ.* Цвета делятся на теплые и холодные по воздействию на человека. Под воздействием теплых цветов настроение человека повышается, он становится жизнерадостнее, бодрее, появляется желание действовать. Холодные тона успокаивают, но и создают впечатление простора.)

VII. Подведение итогов урока

Выставление оценок в журнал и в дневники.

Домашнее задание

1. Прочитать текст на с. 23–26 (Сас.).
2. Подготовить устный развернутый ответ на вопрос:
 - Как влияет цвет на восприятие интерьера?

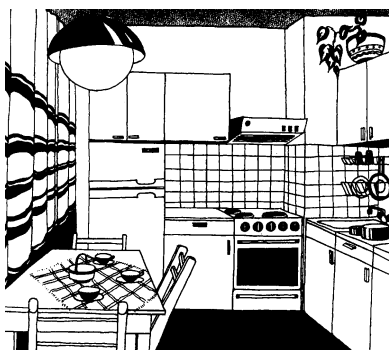
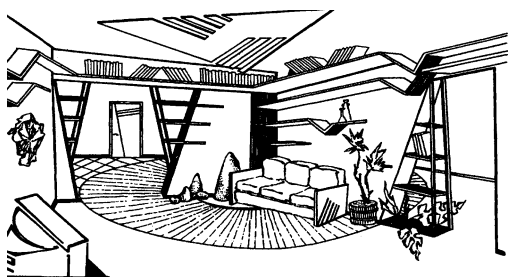


Рис. 73. Примерные варианты карточек-заданий

Дополнительный материал

Эмоциональное, или психологическое, воздействие цвета не так легко проанализировать, как физиологические процессы, возникающие в результате цветовосприятия, а между тем большинство из нас отдают предпочтение определенным цветам и считают, что цвет влияет на настроение. Многим трудно жить и работать в помещениях, цветовое оформление которых кажется им неудачным. Цвета разделяют на сильные и слабые, успокаивающие и возбуждающие, даже на тяжелые и легкие. Хотя отношение к цвету во многих случаях носит чисто субъективный характер, исследования показывают, что существуют и общие точки зрения. Но мы без труда забываем о своем отношении к цвету под влиянием других ощущений, и границы, которые мы проводим, приписывая тому или иному цвету определенное качество, условны и расплывчаты, поэтому ученые часто получают во время опытов противоречивые данные. Так, лабораторные опыты, проведенные еще в 1907 г., показали, что люди сходятся во мнении относительно условного веса цветов. Красный был признан самым тяжелым, за ним шли равные по весу оранжевый, синий и зеленый, затем — желтый и последним — белый.

Пары цветных пятен одинаковой формы казались неустойчивыми, если сверху располагался «тяжелый» цвет. Однако это зрительное впечатление не настолько сильное, чтобы повлиять на представление человека о весе различных цветных предметов, которые он берет в руки.

Цвет изменяет наше представление о действительных размерах предметов, причем цвета, которые кажутся тяжелыми, уменьшают эти размеры. Из равновеликих квадратов самым маленьким кажется красный, синий — побольше, белый — самым большим. Французский трехцветный флаг представляет собой синюю, белую и красную вертикальные полосы одинаковой ширины. А на кораблях соотношение этих полос меняют — 33 : 30 : 37, чтобы на расстоянии они казались равными. Знакомая классификация цветов на теплые и холодные не очень-то совпадает с нашей оценкой реальной температуры. Во время одного опыта люди брали в руки синий или зеленый стержень, нагретый до 42° С, и он казался им теплее красного или оранжевого стержня, нагретого до той же температуры. Опыт, целью которого было определить, вызывает ли теплый свет в комнате ощущение тепла или уюта, показал, что теплое освещение ни в коей мере не может заменить систему отопления. Психологи, занятые в промышленности, изучают воздействие цвета на производительность труда рабочих. Утверждают, что в туалетах, выкрашенных красной краской, рабочие проводят меньше времени, чем в туалетах, выкрашенных синей краской. Обезьяны, и это убедительно доказано, при наличии выбора проводят меньше времени в помещениях с красным освещением, чем в помещениях, где свет имеет другую окраску. Высказывалось предположение, что причина не столько в предпочтении других цветов красному, сколько в ускорении действия биологических механизмов животных при красном свете: обезьянам кажется, что они пробыли в условиях красного освещения гораздо дольше, чем на самом деле. Но если человеческие механизмы и действуют так же, это никак не отражается на способности людей оценивать, какой отрезок времени они провели при том или ином освещении. Когда испытуемых

просят медленно нарисовать полукруг, при зеленом свете у них это получается лучше, чем при красном, который вызывает усиление дрожи в руке, как и в том случае, когда испытуемого просят держать иголку в небольшом отверстии, не касаясь его краев. Представляется, что распространенное мнение о возбуждающем действии красного света верно, так как он повышает электрическую проводимость кожи, определяющую потовыделение. В то же время красный свет не оказывает сколько-нибудь значительного влияния на частоту пульса или дыхания. Здесь, как и во многих других областях цветопсихологии, мы имеем дело с противоречивыми данными. Для целого ряда ручных операций, а также для большинства умственных процессов цвет светового потока не имеет, очевидно, никакого значения.

На протяжении многих веков художников и писателей волнует проблема эстетического воздействия цветов — и одиночных, и в сочетаниях. В этой области проведено всего несколько серьезных исследований, но их результаты говорят об удивительной степени совпадения мнений различных людей о цвете. Разглядывая образцы одиночных цветов на нейтральном сером фоне, люди обычно отдают предпочтение синим тонам — от сине-зеленых до пурпурно-синих. Меньше других нравятся зеленовато-желтый цвет. Независимо от цвета отдается предпочтение светлым тонам. Исследователи просили испытуемых определить также привлекательность цветковых пар и обнаружили, что людей привлекают резко контрастные цвета, а еще больше — цвета, отличающиеся по насыщенности и яркости. Человека привлекают сочетания контрастных цветов, таких, как желтый и синий, или контрастных тонов при одинаковом цвете. Исходя из этих симпатий и антипатий к одиночным цветам и цветовым парам, можно до некоторой степени точно предсказать впечатление, которое произведет на человека цветная абстрактная композиция. Некоторые психологи считают, что отношение к цвету на таком примитивном уровне имеет биологическую основу и оказывает влияние на более сложные эстетические суждения человека о картине или фотографии как цветовой композиции. Во многих странах, например, белый цвет — традиционно свадебный, а в некоторых — траурный. Европейца или американца не удивит, что в костюмах и гриме вьетнамских оперных актеров красный цвет символизирует гнев, но он ни за что не догадается, что белый цвет — символ предательства, а черный — смелости. Тем не менее тщательные исследования показывают, что во многих случаях люди в разных странах мира реагируют на цвет одинаково. Красный, желтый, зеленый и синий — фокусные цвета для человечества. Именно эти цвета предпочитают дети, пока не начинают говорить, и избегают пограничных цветов, лежащих между ними. Названия фокусных цветов первыми появляются в речи. Более того, если расположить языки в порядке сложности их цветовой терминологии, выясняется, что названия цветов следуют друг за другом в определенной последовательности. У некоторых народов, в частности в Новой Гвинее, есть только два основных цветковых термина, обозначающих черный и белый или темный и светлый тона. Другие цветковые термины — неосновные, потому, например, что они связаны с обозначением конкретных предметов. Антропологи предполагают также, что, по мере того как отношение цивилизаций к цвету становилось все более

разборчивым, эти основные цветовые термины появлялись в следующей хронологической последовательности: черный и белый; красный; желтый и зеленый (в любом порядке); синий; коричневый; пурпурный, розовый, оранжевый и серый (в любом порядке).

У многих людей цвета ассоциируются с другими ощущениями. Так, поэт А. Рембо считал, что у каждой гласной есть свой цвет: А – черная, Е – белая, I – красная, О – синяя, U – зеленая. А Римскому-Корсакову казалось, что в свой особый цвет окрашены различные музыкальные тональности: до мажор – в белый, ре мажор – в желтый, ми мажор – в синий, фа мажор – в зеленый. Оставив в стороне сугубо личное восприятие цвета, можно все же сказать, что вообще людям свойственно приписывать цветам некоторые качества. Выбор качества зависит в некоторой степени от особенностей культуры и образа жизни. Опрос по схеме «хороший – плохой» показал, что в Азии к белому цвету относятся с большим почтением, чем на Западе. Желтый цвет более, чем где-либо, почитают в Таиланде – возможно, причины этого кроются в религии. А в странах с засушливым климатом зеленый цвет считают сильным. Однако общее впечатление таково, что у значений, которые имеет цвет в разных культурах, больше общих черт, нежели различий. Серый, желтый и белый, как правило, считают слабыми цветами, а красный – сильным и активным. Синий почти повсюду расценивают как хороший цвет. В своем восприятии цвета и отношении к нему люди, по-видимому, очень похожи друг на друга.

Урок 26. Повторительно-обобщающий урок по теме «Интерьер жилища»

Цели: систематизировать знания по изученной теме; развивать эстетический вкус, умения образно мыслить и фантазировать; формировать умение применять знания на практике; воспитывать аккуратность, целеустремленность.

ВАРИАНТ I

Инструменты и оборудование: карточки-задания, рисунки, эскизы интерьера, карандаши, фломастеры, дидактический материал по разделу, рисунки размещения картин в интерьере; макеты комнат, выполненные учащимися.

Оформление кабинета: папки-раскладки с эскизами интерьеров и вариантами оформления окон, комнат, рисунки учащихся, пословицы, поговорки о доме.

Оформление доски: тема урока, рисунок дома с названиями конкурсов.

Ход урока

I. Организационный момент

Урок организован в виде дидактической игры между двумя командами.

Участники

- *Ведущий*, учитель, студент-практикант или наиболее подготовленный ученик.
 - *Игроки*.
 - *Судьи*, наиболее подготовленные учащиеся класса, 2–3 человека.
 - *Гости*, учащиеся класса, не вошедшие в команды игроков.
- За каждый правильный ответ 1 балл.

II. Ход игры

В е д у щ и й. Где бы мы ни были, что бы ни делали – трудимся ли на работе, отдыхаем на природе, едем в поезде, – любое пространство, в которое мы попадаем, на время становится нашим домом. Но каждый раз с радостью возвращаемся в тот единственный уголок, где нам по-настоящему хорошо, где находим все на своих местах, где все привычно, удобно, где можно расслабиться и отдохнуть душой, – в свой ДОМ! Где еще, как не у домашнего очага, можно обрести ощущение надежности, покоя, полноты жизни? И каждому хочется обустроить свое жилище с максимальным комфортом и вкусом, сделать его удобнее, уютнее.

1. Конкурс «Разминка»

- Что в избе не видно? (*Тепло.*)
- Маленький пузатенький весь дом стережет. (*Замок.*)
- Каждый ходит по мне летом и зимой, а ездить нельзя. (*Лестница.*)
- Дедушка старый – весь белый; лето придет – не глядят на него, зима настанет – обнимают его. (*Печь.*)
- И языка нет, а правду скажет. (*Зеркало.*)
- В лесу родился, в лесу вырос, в дом пришел, всех вокруг себя собрал. (*Стол.*)

2. Конкурс «Дома и стены помогают!»

- Что формирует интерьер жилища?

На доске возле рисунка дома расположены карточки со словами: *мебель, посуда, цветы, текстильные материалы, картины, музыкальное оформление, освещение, бытовое оборудование, окраска стен, крыльцо, палисадник, окраска крыши, фасад, размер дома, подвал.*

Представители из каждой команды выбирают необходимые составляющие и располагают рядом с домом.

3. Конкурс «Брейн-ринг»

Каждой команде задают по 5 вопросов.

- Освещение, создаваемое прямыми солнечными или рассеянными солнечными лучами, называется... (*естественным*).

- Освещение с помощью электрических светильников называется... (*искусственным*).
- Освещение, которое равномерно наполняет все пространство светом. (*Общее.*)
- Освещение, которое освещает одну функциональную зону или рабочую плоскость. (*Местное.*)
- Сочетание общего и местного освещения. (*Комбинированное.*)
- Освещение, подчеркивающее какой-либо элемент интерьера. (*Экспозиционно-акцентирующее, направленное.*)
- Какое освещение в ваших квартирах? (*Комбинированное.*)
- Какое освещение считается лучшим? (*Естественное.*)
- Освещение, которое подчеркивает общий эстетический замысел и источники которого выполняются из цветного стекла, пластмассы, керамики со светотеневыми эффектами. (*Декоративное.*)
- Элемент подстветки, применяется для ориентации в помещении в ночное время, дающие минимальный уровень освещенности. (*Светильники-ночники.*)

4. Конкурс «Радуга в доме»

Командам выдают одинаковые карточки-задания с черно-белым изображением комнаты. Задача заключается в нахождении цветового решения с учетом назначения помещения. После окончания работы представители команд защищают свой проект.

5. Конкурс «Народная мудрость»

Командам предлагается продолжить пословицы о доме.

- Дом вести — ... (*не лапти плести*).
- Мой дом — ... (*моя крепость*).
- Домом жить — ... (*не разиня рот ходить*).
- Домой придешь — ... (*хлеб-соль найдешь*).
- Хозяин лежит — весь дом лежит, хозяин с постели — ... (*весь дом на ногах*).

III. Подведение итогов игры

Судьи в ходе игры заполняли таблицу, по которой можно быстро подсчитать баллы и определить победителей.

Конкурс	Баллы	Команды		
		1	2	3
1				
2				
3				
4				
5				
Итог				

ВАРИАНТ II

Инструменты и оборудование: цветные карандаши или фломастеры, чертежные принадлежности, ножницы, бумага и картон; клей ПВА, эскизы интерьеров, различные журналы с материалами по интерьеру жилого дома.

Оформление доски: тема урока.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Проверка домашнего задания

1. Устный ответ по карточке 23.2

Карточка 23.2

1. Прочитай вопрос и подготовь ответ на него.
– Как влияет цвет на восприятие интерьера?
 2. Для этого вспомни:
 - что такое цвет и его виды;
 - как влияет цвет на самочувствие человека;
 - как влияет цвет на восприятие предметов.
 3. Сделай вывод.
-

Примерный ответ учащегося

Наиболее сильное влияние на психическое и физическое здоровье оказывает цветовое оформление комнат. Одна и та же комната может выглядеть совершенно по-разному и создавать различные ощущения, если изменить ее цвет. Цветовое решение дома – один из важнейших элементов интерьера.

Различают три основных цвета: синий, желтый и красный. Все остальные цвета можно получить, смешивая их между собой.

Все цвета делятся на хроматические (цветные) и ахроматические (бесцветные – белый, черный, серый).

Хроматические цвета разделяются на теплые и холодные. К теплым относятся красный, оранжевый, желтый, эти оттенки имеют цвет солнца, огня. К холодным относятся фиолетовый, синий, эти оттенки имеют цвет льда, снега и воды.

Сочетание некоторых цветов является контрастным, т. е. усиливается его яркость, контрастными являются сочетания цветов красного и зеленого, желтого и синего, синего и красного и т. д.

Теплые цвета являются «выступающими», и помещения, окрашенные в такие тона, кажутся меньше. Под их воздействием настроение человека повышается, он становится жизнерадостнее, бодрее, появляется желание действовать. Поэтому их рекомендуют и считают подходящими для окраски тех помещений, в которых осуществляется активная деятельность, т. е. в которых человек проводит больше всего времени и работает: общей комнаты, детской, рабочего кабинета, столовой. Окрашенные в теплые цвета комнаты, окна которых выходят

не на солнечную сторону, менее освещенные, кажутся солнечными и приветливыми.

Холодные цвета и их производные тона не только успокаивают, но и создают впечатление простора. Они подходят для окраски помещений, предназначенных для отдыха, а также для комнат, сильно освещенных и нагреваемых солнцем, внося некоторое успокоение.

Правильный подбор цветового решения интерьера – залог здоровья и хорошего настроения в доме.

2. Работа с классом

- Тест 22.2.
- Фронтальный опрос по теме «Влияние цвета на восприятие».

III. Переход к изучению новой темы

Мы изучили практически все вопросы по разделу «Культура дома». Каждый из вас должен уметь с помощью полученных знаний самостоятельно спланировать и разработать проект оформление своего дома или квартиры.

IV. Практическая работа «Выполнение эскиза детской комнаты в тетради или изготовление макета из бумаги и картона»

1. Вводный инструктаж

- Определение размера комнаты и расположения дверей и окон.
- Знакомство с планом комнаты в учебнике (см. рис. 7, с. 27 (Сас.)).
- Выбор стиля оформления своей комнаты.
- Определение количества необходимой мебели и ее расположение.
- Знакомство с примером творческого проекта в учебнике на с. 29–43 (Сас.).

2. Текущий инструктаж

Корректировка хода практической работы.

3. Заключительный инструктаж

Анализ успехов и ошибок в работе.

V. Подведение итогов урока

Учитель указывает школьникам на успехи в работе и недостатки, объясняет их причины и пути преодоления. Объявляет ученикам оценки. Называет лучших учеников.

ТВОРЧЕСКИЙ ПРОЕКТ

Урок 27. Разработка и этапы выполнения творческого проекта

Цели: познакомить с последовательностью выполнения творческого проекта; развивать интерес и активизировать познавательную деятельность; научить разрабатывать идеи при помощи специальных упражнений и изготавливать изделия для удовлетворения потребностей человека; воспитывать коммуникативные качества личности.

Инструменты и оборудование: творческие проекты, выполненные учащимися прошлых лет, журналы «Моделист-конструктор», «Сделай сам», «Техника – молодежи», «Юный техник», «Левша», «ЮТ для умелых рук».

Оформление доски: тема урока, новые слова (*техническая эстетика, золотое сечение*), домашнее задание.

Ход урока

I. Организационный момент

1. Актуализация опорных знаний по материалу 5 класса

- Что такое творческий проект? (*Творческий проект – это самостоятельная итоговая работа учащегося за учебный год.*)
- Какова основная цель любого проекта? (*Цель любого проекта – изменение окружающей человека искусственной среды.*)
- Из каких частей состоит творческий проект? (*Творческий проект по технологии состоит из 2 частей: 1-я часть – составление технической документации на изготовление проекта, 2-я часть – выполнение самого проекта, т. е. изготовление изделия.*)
- Что содержит техническая документация проекта? (*Примерный ответ.* Техническая документация содержит чертежи

изделия, эскизы, технологическую карту на изготовление проекта, описание технологии конструирования и изготовления проекта, расчет себестоимости проекта и его оценки.)

- От чего зависит качество выполнения проекта? (*Качество выполнения проекта зависит от полученных знаний, а также от умений и навыков, приобретенных на уроках технологии.*)
- Перечислите основные этапы выполнения проекта? (*Примерный ответ. Основные этапы работы над проектом: выбор и обоснование темы проекта; исследование проекта; поиск альтернативных вариантов выполнения проекта; планирование технологического процесса выполнения проекта; изготовление проекта; защита проекта.*)
- Почему некоторые учащиеся не смогли справиться с выполнением проекта? (*Основная причина – неправильный выбор темы проекта, переоценка своих возможностей.*)

2. Демонстрация проектов выполненных учащимися прошлых лет

II. Переход к изучению новой темы

Очень часто мы не задумываемся о внешней форме изделий, увлекаясь их функциональными возможностями. Любая вещь должна быть красивой, и ваши проекты тоже. Оказывается, красота основана на законах математики. Самым древним является принцип отношения двух сторон, называемое «золотое сечение». Любой предмет, изготовленный в соответствии с этим принципом будет казаться красивым.

План

1. Правило золотого сечения.
2. Требования к проектируемому изделию.

III. Изучение новой темы

1. Рассказ учителя о делении прямоугольников на основе золотого сечения

В объеме учебника: § 29, с. 115 (Сим.).

2. Самостоятельная работа с текстом учебника

Прочитайте текст учебника: § 30, с. 116–117 (Сим.).

Выпишите в тетрадь основные требования к проектируемому изделию.

3. Проверка записей в тетради

Требования к проектируемому изделию

- Технологичность.
- Экономичность.
- Эргономичность.
- Безопасность.
- Экологичность.

IV. Практическая работа

- Определение выбора творческого проекта.
- Просмотр литературы, анализ конструкций существующих аналогичных изделий.
- Разработка конструкции нового изделия, которая должна иметь максимум отмеченных достоинств и минимум недостатков.

V. Подведение итогов урока

Выставление оценок в журнал и в дневники.

Домашнее задание

1. Прочитать § 29, 30, с. 115–117 (Сим.).
2. Выбрать объект для выполнения проекта и разработать первичную конструкторскую документацию.

Дополнительный материал

Принято считать, что понятие о золотом сечении ввел в научный обиход Пифагор (VI в. до н. э.), древнегреческий философ и математик. Есть предположение, что Пифагор это понятие позаимствовал у египтян и вавилонян. И действительно, пропорции пирамиды Хеопса, храмов, барельефов, предметов быта и украшений из гробницы Тутанхамона свидетельствуют, что египетские мастера пользовались соотношениями золотого сечения при их создании. Французский архитектор Ле Корбюзье нашел, что в рельефе из храма фараона Сети I в Абидосе и в рельефе, изображающем фараона Рамзеса, пропорции фигур соответствуют величинам золотого сечения. Зодчий Хесира, изображенный на рельефе деревянной доски из гробницы его имени, держит в руках измерительные инструменты, в которых зафиксированы пропорции золотого сечения. Греки были искусными геометрами. Даже арифметике обучали своих детей при помощи геометрических фигур. Квадрат Пифагора и диагональ этого квадрата были основанием для построения динамических прямоугольников. Платон (427–347 гг. до н. э.) также знал о золотом сечении. Его диалог «Тимей» посвящен математическим и эстетическим воззрениям школы Пифагора, и в частности вопросам золотого сечения. В фасаде древнегреческого храма Парфенона присутствуют золотые пропорции. При его раскопках обнаружены циркули, которыми пользовались архитекторы и скульпторы Античного мира. В Помпейском циркуле (музей в Неаполе) также заложены пропорции золотого сечения. В дошедшей до нас античной литературе золотое сечение впервые упоминается в «Началах» Евклида. Во второй книге «Начал» дается геометрическое построение золотого сечения. После Евклида исследованием золотого сечения занимались Гипсикл (II в. до н. э.), Папп (III в.) и другие. В средневековой Европе с золотым сечением познакомились по арабским переводам «Начал» Евклида. Переводчик Дж. Кампано из Наварры (III в.) сделал к переводу комментарии. Секреты золотого сечения ревностно оберегались, хранились в строгой тайне. Они были известны только посвященным.

Леонардо да Винчи также много внимания уделял изучению золотого сечения. Он производил сечения стереометрического тела, образованного

правильными пятиугольниками, и каждый раз получал прямоугольники с отношениями сторон в золотом сечении.

Великий астроном XVI в. Иоганн Кеплер назвал золотое сечение одним из сокровищ геометрии. Он первым обратил внимание на значение золотой пропорции для ботаники (рост растений и их строение).

Кеплер называл золотую пропорцию продолжающей саму себя. «Устроена она так, — писал он, — что два младших члена этой нескончаемой пропорции в сумме дают третий член, а любые два последних члена, если их сложить, дают следующий член, причем та же пропорция сохраняется до бесконечности».

В последующие века правило золотой пропорции превратилось в академический канон, и, когда со временем в искусстве началась борьба с академической рутинной, в пылу борьбы вместе с водой выплеснули и ребенка. Вновь «открыто» золотое сечение было в середине XIX в. В 1855 г. немецкий исследователь золотого сечения профессор Цейзинг опубликовал свой труд «Эстетические исследования». С Цейзингом произошло именно то, что и должно было неминуемо произойти с исследователем, который рассматривает явление как таковое, без связи с другими явлениями. Он абсолютизировал пропорцию золотого сечения, объявив ее универсальной для всех явлений природы и искусства. У Цейзинга были многочисленные последователи, но были и противники, которые объявили его учение о пропорциях «математической эстетикой».

Справедливость своей теории Цейзинг проверял на греческих статуях. Наиболее подробно он изучил пропорции Аполлона Бельведерского. Подверглись исследованию греческие вазы, архитектурные сооружения различных эпох, растения, животные, птичьи яйца, музыкальные тоны, стихотворные размеры. Цейзинг дал определение золотого сечения, показал, как оно выражается в отрезках прямой и в цифрах. Когда цифры, выражающие длины отрезков, были получены, Цейзинг увидел, что они составляют ряд Фибоначчи, который можно продолжать до бесконечности в одну и в другую сторону. Следующая его книга имела название «Золотое деление как основной морфологический закон в природе и искусстве». В 1876 г. в России была издана небольшая книжка, почти брошюра, с изложением этого труда Цейзинга. Автор укрылся под инициалами Ю.Ф.В. В этом издании не упомянуто ни одно произведение живописи.

В конце XIX — начале XX в. появилось немало чисто формалистических теории о применении золотого сечения в произведениях искусства и архитектуры. С развитием дизайна и технической эстетики действие закона золотого сечения распространилось на конструирование машин, мебели и т. д.

Человек различает окружающие его предметы по форме. Интерес к форме какого-либо предмета может быть продиктован жизненной необходимостью, а может быть вызван красотой формы. Форма, в основе построения которой лежит сочетание симметрии и золотого сечения, способствует наилучшему зрительному восприятию и появлению ощущения красоты и гармонии. Целое всегда состоит из частей, части разной величины находятся в определенном отношении друг к другу и к целому. Принцип

золотого сечения – высшее проявление структурного и функционального совершенства целого и его частей в искусстве, науке, технике и природе.

Еще в эпоху Возрождения художники открыли, что любая картина имеет определенные точки, невольно приковывающие внимание зрителя, так называемые зрительные центры. При этом абсолютно неважно, какой формат имеет картина – горизонтальный или вертикальный. Таких точек всего четыре, и расположены они на расстоянии $3/8$ и $5/8$ от соответствующих краев плоскости (рис. 74а).

Данное открытие у художников того времени получило название «золотое сечение картины». Поэтому, для того чтобы привлечь внимание к главному элементу фотографии, необходимо совместить этот элемент с одним из зрительных центров.

В 1958 г. один из английских специалистов провел с группой лиц небольшой эксперимент. Из набора прямоугольников он предложил выбрать те, которые испытуемые сочтут самыми красивыми по форме. Если вы хотите проверить свою способность чувствовать гармонию, не спешите читать дальше, а проделайте то же самое. Большинство опрошенных (35%) без промедления указали на фигуру, стороны которой соотносятся между собой в пропорции 21 : 34. Соседние фигуры также были оценены высоко: соответственно, 20% верхняя фигура и 19% – нижняя. Все остальные прямоугольники получили не более 10% голосов каждый (рис. 74б). Этот тест – не только чисто статистический эксперимент, он отражает реально существующую в природе закономерность. Известно, что в мире растений наиболее часто наблюдаются те же самые пропорции. Впрочем, причины здесь уже не эстетического порядка.

В математике *пропорцией* (лат. *proportio*) называют равенство двух отношений: $a : b = c : d$.

Отрезок прямой AB можно разделить на две части следующими способами:

- на две равные части – $AB : AC = AB : BC$;
- на две неравные части в любом отношении (такие части пропорции не образуют);

таким образом, когда $AB : AC = AC : BC$.

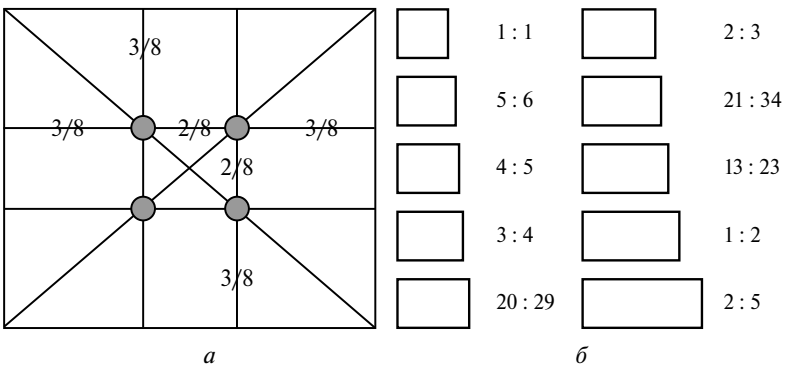


Рис. 74. Пропорции

Последнее и есть золотое сечение, или деление отрезка в крайнем и среднем отношении.

Золотое сечение – это такое пропорциональное деление отрезка на неравные части, при котором весь отрезок так относится к большей части, как сама большая часть относится к меньшей; или, другими словами, меньший отрезок так относится к большему, как больший ко всему $a : b = b : c$ или $c : b = b : a$ (рис. 75).

Практическое знакомство с золотым сечением начинают с деления отрезка прямой в золотой пропорции с помощью циркуля и линейки (рис. 76).

Из точки B восставляют перпендикуляр, равный половине AB . Полученную точку C соединяют линией с точкой A . На полученной линии откладывают отрезок BC , заканчивающийся точкой D . Отрезок AD переносят на прямую AB . Полученная при этом точка E делит отрезок AB по принципу золотой пропорции.

Отрезки золотой пропорции выражаются бесконечной иррациональной дробью $AE = 0,618\dots$, если AB принять за единицу, $BE = 0,382\dots$ Для практических целей часто используют приближенные значения 0,62 и 0,38. Если отрезок AB принять за 100 частей, то большая часть отрезка равна 62, а меньшая – 38 частям.

Свойства золотого сечения описываются уравнением: $x^2 - x - 1 = 0$.

Свойства золотого сечения создали вокруг него романтический ореол таинственности и стали предметом чуть ли не мистического поклонения.

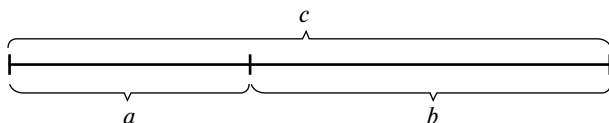


Рис. 75. Геометрическое изображение золотой пропорции

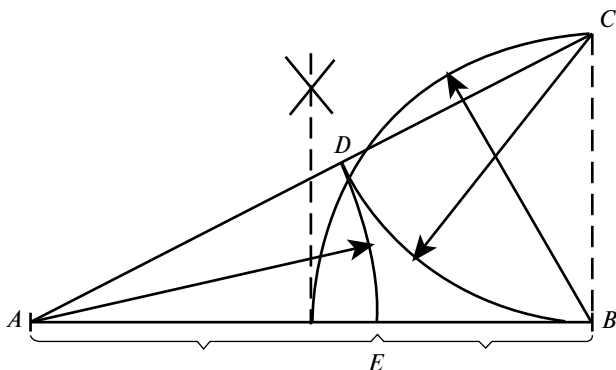


Рис. 76. Деление отрезка прямой по принципу золотого сечения:
 $BC = 1/2 AB$; $CD = BC$

Уроки 28–33. Выполнение творческого проекта

Учитель должен четко спланировать организацию проектной деятельности. В городских школах технические проекты целесообразно выполнять в четвертой четверти, а в сельских школах — до начала сельскохозяйственных работ, т. е. в третьей четверти.

В помощь учащимся в работе над проектами в учебной мастерской целесообразно оборудовать «Уголок проектов» (см.: Школа и производство. 1998. № 1), где могут быть размещены такие материалы, как «Положение об ученическом проекте», «Темы проектов», «Оформление работы», «Образцы творческих работ», «Требования к пояснительной записке», «Образец титульного листа пояснительной записки», «Экономическое обоснование проекта», «Порядок защиты проекта», «План выступления на защите проекта», «Критерии оценки работы».

Тему проекта ученик может выбрать самостоятельно, определить ее с помощью родителей или воспользоваться темой, предложенной учителем. Самостоятельность определения темы заслуживает поощрения, но учителю следует удостовериться, что выбор обоснованный, продуманный, учитывающий возможности и самого школьника, и материально-технической базы мастерской. Разумное участие родителей в проектной деятельности можно только приветствовать, но нужно учитывать, что они могут выбрать тему не столько для ребенка, сколько для себя, с намерением самим выполнить проект. Опыт подсказывает, что выбор темы проекта с помощью учителя наиболее предпочтителен. Но это справедливо при двух условиях: если педагог хорошо знает своих питомцев, в состоянии предложить каждому нечто подходящее, интересное и посильное и если он сам тщательно все продумал и взвесил: наличие оборудования, инструментов и материалов, свои возможности как руководителя, консультанта, сроки работы и т. п.

Ребята, которым очень тяжело дается выполнение творческих проектных работ, могут получить задание на изготовление конкретного изделия.

Изготовление объекта проектирования начинается только при наличии конструкторской и технологической документации, а именно эскиза и плана технологического процесса изготовления изделия.

Не следует стремиться, чтобы учащиеся все работы делали в школе в учебных мастерских. Часто отведенного времени бывает недостаточно, особенно если разрабатываются усложненные конструкции изделий. Поэтому значительную часть проекта, особенно связанную с его описательной частью, оформлением, можно выполнять дома. Ученик некоторые работы, например

по обоснованию конструкции изделия и технологического процесса, экономическому обоснованию, экологической оценке проекта выполняет параллельно с изготовлением изделия.

Проект требует тщательной подготовки, и выполнение его занимает 5–6 уроков, а то и более (если это проект, рассчитанный на ручную деятельность).

Любое явление природы и любой физический эксперимент можно трансформировать в практически полезную конструкцию. Детей нужно учить не изобретательству, а сразу изобретать, используя тот небольшой запас знаний, наблюдений и умений, который есть у каждого школьника. Мы подходим к проектированию как к методу образовательной деятельности, которая ориентирована на интеграцию имеющихся знаний, на их применение и на приобретение новых. При этом ведущая роль принадлежит в большей степени ученику. Включаясь в создание определенных проектов, ребенок получает возможность осваивать новые способы человеческой деятельности и получает навыки самообразования.

Работа над проектами на уроках технологии – это кропотливый труд, в ходе которого ученики сотрудничают и друг с другом, и с учителем, причем за помощью ученик может обратиться в любое время, не остаются в стороне и родители.

Проект может состоять из отдельных частей, например рисунков, чертежей какого-либо изделия или разработки технологического процесса. Он может содержать расчеты, результаты исследования, элементы усовершенствования изделий, экономические расчеты и т. д.

Варианты проектов могут быть различными. Не обязательно весь проект, особенно сложный, выполнять самостоятельно. Часть проекта может быть уже готовой или выполнена другом, родителями, учителем. Проект могут выполнять вместе несколько ребят, но при этом необходимо четко разделить его на части, которые выполняет каждый.

Проект также должен быть направлен на изготовление нового конкурентоспособного изделия, отвечающего потребностям человека и пользующегося спросом у покупателя. Выполнение проекта способствует развитию творческих способностей, эстетического вкуса, инициативы, логического мышления.

Выполнение творческого проекта обязательно завершается его защитой перед всем классом. Такая защита помогает выработать единство требований и подходов к проектным работам со стороны руководителя, стимулирует формирование у школьников чувства ответственности, вносит в учебный процесс дух здоровой самостоятельности, не только позволяет знакомить коллектив с работой всех, делать учащимся определенные выводы по своей работе

в сравнении с другими, включая самооценку, но и помогает им развивать умение отстаивать свои творческие идеи.

О дате защиты проектов нужно сообщать заранее. Также заранее нужно сообщить ученикам о критериях оценки и порядке проведения защиты. Желательно сделать это на первом занятии по выполнению творческого проекта.

Дополнительный материал

Требования к структурным элементам творческого проекта

1. Титульный лист

В верхнем поле указывается полное наименование учебного заведения.

В центре листа формата А4 дается название проекта без слова «тема» и без кавычек. Оно должно быть кратким и точным — соответствовать основному содержанию проекта.

Ниже указывается класс, фамилия и имя учащегося, выполнившего проект (в именительном падеже).

Затем фамилия, имя и отчество руководителя проекта.

В нижнем поле по центру листа указывают название города и год выполнения работы без слова «год» и «г» (см. приложение).

2. Содержание

Содержание должно отражать все материалы, представленные в пояснительной записке к защите.

Слово «содержание» записывают в виде заголовка, симметрично тексту прописными (большими) буквами.

В содержании перечисляют заголовки разделов, подразделов, список литературы, приложения и указывают номера листов (страниц), на которых они начинаются.

Также необходимо, чтобы в процессе выполнения работы каждый мог овладеть определенным перечнем исследовательских умений и навыков. А для этого на основе разработки конкретных проблем каждый учащийся должен научиться самостоятельно подбирать литературу по интересующему вопросу, работать с каталогами, картотеками, летописями, информационными обзорами, составлять собственную картотеку; конспектировать литературу; выступать публично с сообщением; составлять анкеты и проводить анкетирование, различные виды опросов, тестирование, изучать документацию, проводить экспертную оценку.

Важнейшее требование к работе — учащий представляет к защите не реферат, а действительно исследование, включающее общую экспериментальную часть с анализом опыта других авторов по данной проблеме.

Включение учащихся в научно-исследовательскую работу рассматривается как эффективное средство развития интереса в какой-то узкой области профессиональной деятельности, как возможность специализации. Исследовательская деятельность позволяет учащимся творчески реализоваться.

Материалы, представленные на технических носителях (дискетах), должны быть перечислены в содержании с указанием вида носителя, обозначения и наименования документов.

Пример оформления содержания приведен в приложении.

3. Введение (обоснование выбора проекта)

Во введении обосновываются выбор темы творческого проекта, актуальность выбранной темы, цели и задачи, стоящие перед проектантом.

Этап целеполагания подразумевает определение конкретной цели и системы задач как промежуточных (пошаговых) целей. Для четкого определения цели педагогу – руководителю проекта необходимо заполнить несколько требований к заявленной цели:

- выражается простыми словами, желательно одним предложением;
- может быть легко разложена на последовательные шаги – задачи, которые необходимо решить, чтобы добиться результата;
- может быть достигнута в определенных условиях;
- может быть достигнута усилиями: проектанта, его родителей и друзей, учителей технологии.

Вы сможете легко определить, достигнута цель или нет.

Сформулировав цель, необходимо очень четко определить систему целеподчиненных задач, тех ступенек, поднимаясь по которым мы доберемся до вершины – идеального результата.

Для того чтобы построить систему задач, следует последовательно отвечать себе на вопрос: «Что нужно сделать, чтобы достичь цели?»

В результате может возникнуть целая пирамида задач, на каждом этапе решения которых будут находиться все более мелкие и конкретные задачи, а в основании те, которые уже не поддаются дроблению.

Построенная таким образом система последовательных задач определяет логику творческого проекта и систему действий, направленных на достижение обозначенной цели.

Также формулируются планируемый результат и основные проблемы, рассматриваемые в проекте, указываются межпредметные связи, сообщается, для кого предназначен проект и в чем его новизна.

Во введении можно дать характеристику основных источников получения информации (официальных, научных, литературных и т. п.).

Актуальность – обязательное требование к любой проектной работе.

4. Основная часть

Содержание основной части проекта должно отвечать теме проекта.

От формулировки цели необходимо перейти к указанию конкретных задач, которые предстоит решать в соответствии с ней. В основную часть должен входить раздел по разработке вариантов решения проблемы, рассматриваемой в проекте. Важно дать объективную оценку каждому из предлагаемых вариантов и обосновать свой выбор в отношении одного из них.

Также необходимо представить список всего использованного оборудования и правила техники безопасности при работе с ним.

В технологической части проекта необходимо разместить чертежи, составить технологическую последовательность и разработать технологические карты поузловой обработки изделия.

*Варианты оформления***Вариант 1**

№ п/п	Описание операции	Графическое изображение	Оборудование, инструменты, приспособления

Вариант 2

№ п/п	Название операции	Эскиз	Описание операции	Инструменты, приспособления

Перед тем как что-либо изготовить, надо рассчитать стоимость предлагаемой работы, какова будет выгода или убыток. Ответы на эти вопросы дают экономические расчеты.

Таким образом, необходимо учить школьников поступать рационально, проявлять предприимчивость, находчивость, смекалку, чтобы изготовить полезную вещь с минимальными материальными затратами, из недорогих материалов (или даже из отходов, утиля, обрезков) и вместе с тем обладающую целым рядом достоинств.

В данном разделе необходимо дать:

- обоснование расхода необходимых материалов, средств, энергии для изготовления изделия;
- определение себестоимости изготавливаемого изделия;
- определение цены изделия, предполагаемой прибыли.

В экологическом обосновании необходимо спланировать использование отходов (например, из остатков ткани можно сделать прихватку и т. п.), также необходимо уделить внимание обоснованию того, что изготовление и эксплуатация проектируемого изделия не повлекут за собой изменений в окружающей среде, нарушений в жизнедеятельности человека.

5. Рекламный проспект изделия

Рекламный проспект включает в себя:

- товарный знак фирмы (производителя);
- наименование изделия, его назначение;
- несколько рекламных фраз.

Товарный знак представляет собой эмблему, состоящую из букв, слов, рисунков или их комбинации. Это могут быть начальные буквы фамилии и имени. Рисунок может определять характер деятельности фирмы, а слово — наименование продукции.

Название изделия может отражать его назначение и область применения, а может быть и не связано с ним. Описание использования товара должно быть кратким и содержать только необходимые основные факты (не более 20–30 слов).

Рекламные фразы должны привлекать внимание и выражать основное назначение изделия.

6. Заключение

Заключение должно содержать краткие выводы по результатам выполненного проекта, оценку полноты решения поставленных задач, рекомендации по конкретному использованию результатов работы, ее экономическую, научную, социальную значимость. В некоторых случаях возникает необходимость указать пути продолжения исследования темы, а также конкретные задачи, которые предстоит при этом решить.

7. Список использованных источников (библиография)

В список включают все источники, на которые имеются ссылки в тексте и которые использовались для работы над проектом.

Источники в списке нумеруются в порядке их упоминания в тексте арабскими цифрами без точки.

Сведения об источниках должны включать фамилию, инициалы автора, название источника, место издания, издательство, год издания, количество страниц.

Фамилию автора указывают в именительном падеже. Наименование места издания необходимо приводить полностью в именительном падеже.

Для статей указываются инициалы автора, название статьи, название издания, год издания, номер страницы.

8. Приложение

В приложения рекомендуется включать материалы иллюстративного и вспомогательного характера:

- таблицы большого формата;
- дополнительные расчеты;
- фотографии, рисунки, схемы;
- иллюстрации составных частей изделия;
- графики, распечатки с ПК.

Приложения могут быть обязательными и информационными. В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа.

Приложения, как правило, выполняют на листах формата А4. Допускается оформлять приложения на листах формата А3, А2, А1.

Урок 34. Защита творческого проекта

Цели: способствовать развитию навыков защиты своих идей; ознакомить с приемами защиты проекта и профессией менеджера по продаже; формировать у учащихся навыки творческой деятельности; прививать навыки культуры публичной речи.

Оборудование: диски с музыкальными записями, магнитофон, грамоты, оценочные листы, сигнальные карточки с оценками, номерки для жеребьевки и бочонок, грамоты.

Оформление кабинета: объявление, стол для жюри, стол для выставки работ учащихся, место для выступления участников.

Информация для учителя

Предложен примерный порядок защиты. Он может быть изменен в зависимости от подготовки учителя и творческих возможностей класса. Желательно, чтобы защита проектов превратилась в настоящий праздник, не была заорганизована, чтобы учитель и ученики получили удовлетворение от его проведения, чтобы школьники после защиты вышли с новыми идеями, творческими задумками, готовыми сделать следующий проект, еще более интересным и совершенным.

Ход урока

I. Организационный момент

Знакомство учащихся с планом проведения конкурса проектов.

План

1. Вводное слово учителя (о целях и задачах конкурса).
2. Представление технического совета и его деятельности.
3. Обращение к участникам.
4. Жеребьевка.
5. Презентация проектов. Вопросы, оценки, подсчет общего количества баллов.
6. Подведение заключительных итогов техническим советом и выбор номинанта конкурса зрительских симпатий. (Музыкальное сопровождение.)
7. Подведение итогов и награждение участников.

II. Проведение конкурса

1. Слово учителя

Мы собрались, чтобы увидеть наши таланты, оценить их выдумку, творчество, мастерство и ораторские возможности.

Ребята представят свои модели, выполненные в течение четверти, и пояснительные записки к ним. Во время представления они должны показать положительные стороны изделия (малые экономические затраты, трудоемкость, актуальность, новизна, безопасность в изготовлении и использовании, экологическая оценка).

(Рассказать о выполненной исследовательской работе.)

Сегодня же будут определены победители.

Предстоит это сделать нашему компетентному, добродушному, объективному, беспристрастному техническому совету.

2. Представление технического совета

Каждый член технического совета выставляют оценку в свой оценочный лист, при этом учитывает:

- *модель*: сложность, новизна, аккуратность и правильность ее изготовления;

- *речь*: убедительность, последовательность, обстоятельность рассказа о работе;
- *пояснительную записку*: оформление, полнота изложения, исследование.

Всего 5 баллов. Выступающему могут быть заданы вопросы и жюри, и зрителями. Затем подводится предварительный итог, который складывается из суммы оценок. В конце всех выступлений подводится окончательный итог. За оригинальные, сложные, интересные работы могут быть добавлены баллы.

3. Представление участников

Учащиеся выходят согласно жеребьевке, которая будет проведена сейчас. Представляются, отдают изделие жюри, рассказывают о своей работе, при этом можно воспользоваться пояснительной запиской, которую потом также отдают жюри, а модель передают на выставку. Вопросы есть? Приступаем к жеребьевке.

4. Жеребьевка

Участники достают из бочонка номера и прикрепляют их на одежду.

5. Защита проектов

По очереди выходят учащиеся и представляют свои проекты, после чего им могут быть заданы вопросы. Жюри оценивает работу и показывает результат. Учитель подсчитывает общий балл участника (можно привлечь учащихся для записи общего количества баллов и подсчета).

6. Подведение итогов

Зрители выбирают своего победителя, а технический совет подводит окончательный итог, определяя победителей. Вносятся фамилии в заранее заготовленные грамоты.

III. Подведение итогов и вручение грамот

Слово предоставляется жюри.

После конкурса итоги вывешивают на доску объявлений в школе, проводят общешкольную выставку работ.

Дополнительный материал

Защита проекта проходит по всем этапам. К защите должны быть представлены: обоснование проекта, необходимая документация, рекламный проспект изделия, экономический расчет и само изделие.

С появлением компьютерных классов и внедрением информационных технологий в учебном процессе разработка товарного знака, рекламного проспекта проводится на компьютере.

Защите проектов отводят сдвоенный урок. Создается оценочная комиссия, приглашаются все желающие: учащиеся старших классов, родители, учителя.

Порядок проведения защиты проектов:

1. Защита в объявленном порядке:

- выступление ученика – 3–5 мин;
- выступление оппонента – 2 мин;
- обсуждение (выступления присутствующих, вопросы выступающему).

2. Выступление члена оценочной комиссии с обоснованием оценок.

При оценке изделия учитываются практическая направленность проекта, качество, оригинальность и законченность изделия, эстетическое оформление изделия, элементы новизны, экономическая эффективность проекта, перспективы его использования, уровень творчества и степень самостоятельности учащихся.

При оценке пояснительной записки следует обращать внимание на полноту раскрытия темы задания, оформление, рубрицирование, четкость, аккуратность, правильность и качество выполнения графических заданий: схем, чертежей.

Критерии оценки творческих проектов

Оценка «отлично» выставляется, если требования к пояснительной записке полностью соблюдены, она составлена в полном объеме, четко, аккуратно. Изделие выполнено технически грамотно с соблюдением стандартов, соответствует предъявляемым к нему эстетическим требованиям. Если это декоративно-прикладное изделие, то тема работы должна быть интересна, в нее необходимо внести свою индивидуальность, свое творческое начало. Работа планировалась учащимися самостоятельно, решались задачи творческого характера с элементами новизны. Работа имеет высокую экономическую оценку, возможность широкого применения. Работу или полученные результаты исследования можно использовать как пособие на уроках технологии или на других уроках.

Оценка «хорошо» выставляется, если пояснительная записка имеет небольшие отклонения от рекомендаций. Изделие выполнено технически грамотно, с соблюдением стандартов, соответствует предъявляемым к нему эстетическим требованиям. Если это декоративно-прикладное изделие, то оно выполнено аккуратно, добротное, но не содержит в себе элементов новизны. Работа планировалась с несущественной помощью учителя, у учащегося наблюдается неустойчивое стремление решать задачи творческого характера. Проект имеет хорошую экономическую оценку, возможность индивидуального применения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если пояснительная записка выполнена с отклонениями от требований, не очень аккуратно. Есть замечания к эстетическому содержанию изделия, несоблюдению технологии изготовления, выбору материала, формы. Планировалась работа с помощью учителя, учащийся имеет ситуационный (неустойчивый) интерес технике.

Более низкая оценка за проект не выставляется. В этом случае он подлежит переделке или доработке.

ТЕСТЫ

Тест 1. Заготовка и свойства древесины

1. Чем занимаются лесничества?
 - а) охраняют и выращивают лес;
 - б) руководят рубкой леса;
 - в) обучают лесников;
 - г) контролируют работы в лесу.
2. Каким способом из древесины можно получить картон?
 - а) резанием;
 - б) химическим способом;
 - в) термическим способом;
 - г) получить картон из древесины невозможно.
3. Какие лесоматериалы получают при распиловке хлыста?
 - а) бревно, кряж;
 - б) хлыст, бревно;
 - в) бревно, кряж, полено.
4. Как называется природный рисунок на обработанной поверхности древесины?
 - а) сердцевинные лучи;
 - б) рисунок;
 - в) текстура.
5. Какие способы сушки используются для высушивания древесины?
 - а) естественная сушка;
 - б) искусственная сушка;
 - в) сушка над нагревательным прибором.
6. Как называется наиболее толстая часть бревна?
 - а) штабель;
 - б) комель;
 - в) чурак;
 - г) вершина.
7. Что называется лесоматериалом?
 - а) все материалы из древесины, сохранившие ее природное состояние;

- б) все материалы, полученные из лесной древесины;
- в) все материалы из древесины.

Тест 2. Пороки древесины

1. Что такое порок древесины?
 - а) отклонение от нормы в строении, внешнем виде и наличие повреждений;
 - б) изменения формы;
 - в) естественное строение.
2. Как называются механические повреждения древесины при заготовке, транспортировке и обработке?
 - а) трещины;
 - б) сучки;
 - в) дефекты;
 - г) свилеватость.
3. Какие пороки древесины особенно распространены?
 - а) повреждения при заготовке;
 - б) сучки, трещины;
 - в) грибковые поражения.
4. Как пороки влияют на качество изделий из древесины?
 - а) снижают качество изделий;
 - б) не влияют на качество изделий;
 - в) улучшают качество изделий.
5. Из-за чего образуются трещины?
 - а) из-за большой влажности древесины;
 - б) из-за неправильной транспортировки;
 - в) из-за сильных морозов;
 - г) вследствие нарушения процесса обработки.

Тест 3. Чертеж детали. Сборочный чертеж

Вариант I

1. Как называется графическое изображение изделия, выполненное с помощью чертежных инструментов по определенным правилам?
 - а) чертеж;
 - б) технический рисунок;
 - в) эскиз;
 - г) технологическая карта.
2. Что называют рабочими чертежами?
 - а) сборочные чертежи;
 - б) чертежи деталей;
 - в) сборочный чертеж и чертежи деталей;
 - г) чертежи, выполненные на рабочем месте.
3. Какое изображение содержит сведения о форме, размерах и материале изделия?

Тест 4. Конструирование и моделирование изделий

1. Что такое конструирование?
 - а) замысел;
 - б) этап создания изделия;
 - в) технологичное, прочное, надежное, экономичное изделие.
2. Что относится к основным принципам конструирования?
 - а) прочность, надежность, экономичность;
 - б) материал, размер, вес;
 - в) форма, назначение, цена.
3. Что называется вариативностью?
 - а) возможность изменения формы предмета;
 - б) многовариантность в конструировании;
 - в) возможность различного применения изделия.
4. Что такое моделирование?
 - а) процесс испытания моделей;
 - б) создание моделей;
 - в) разработка модели.
5. С чего начинается конструирование?
 - а) с изготовления моделей;
 - б) со зрительного представления изделия;
 - в) с выполнения чертежей изделия.

Тест 5. Ступенчатое соединение брусков

1. Какой инструмент необходим для нанесения разметки соединения?
 - а) угольник, рейсмус, линейка;
 - б) линейка, угольник;
 - в) линейка, угольник, рейсмус, карандаш;
 - г) карандаш, линейка.
2. В какой строке правильно указаны виды соединений в половину толщины бруска?
 - а) концевое, срединное, ящичное;
 - б) под углом, по длине;
 - в) по длине, под прямым углом посередине, под прямым углом на конце.
3. Какой пилой запиливают соединение?
 - а) с крупными зубьями;
 - б) со средними зубьями;
 - в) с мелкими зубьями и малой разводкой.
4. Какой инструмент используют для подрезания поверхности соединения?

- а) зубило;
- б) стамеску;
- в) шлифовальную шкурку;
- г) напильник.

5. Что забивают в отверстия, просверленные в детали параллельно торцам?

- а) нагель;
- б) гвозди;
- в) шурупы;
- г) долото.

Тест 6. Изготовление цилиндрических деталей ручным инструментом

1. Какой инструмент необходим для разметки цилиндрической детали?

- а) угольник, рейсмус, линейка;
- б) линейка, угольник;
- в) линейка, угольник, рейсмус, карандаш;
- г) карандаш, линейка.

2. На сколько ширина бруска должна быть больше диаметра изделия?

- а) на 5–7 мм;
- б) на 10 мм;
- в) на 1–2 мм.

3. Какой инструмент применяется для измерения диаметра?

- а) линейка;
- б) кронциркуль;
- в) рейсмус;
- г) угольник.

4. С помощью какого инструмента можно получить из квадрата восьмигранник?

- а) с помощью напильника;
- б) с помощью шлифовальной шкурки;
- в) с помощью стамески;
- г) с помощью рубанка.

5. Чем отличаются разметочный циркуль и кронциркуль?

- а) длиной ножек (у кронциркуля они длиннее);
- б) остротой ножек;
- в) формой ножек (у кронциркуля они в форме дуги).

Тест 7. Устройство токарного станка по дереву

1. Какую форму приобретает заготовка в результате обработки точением?

- а) форму тела вращения;
- б) форму призмы;
- в) форму куба;
- г) форму пирамиды.

2. Для чего служит передняя бабка?

- а) для передачи вращательного движения заготовке;
- б) для закрепления заготовки и передачи ей вращательного движения;

- в) для установки и крепления заготовки.
3. Для чего служит задняя бабка токарного станка?
- а) для поддержания и закрепления заготовки;
 - б) для закрепления инструмента;
 - в) для поддержания заготовки.
4. Как называется рабочий вал передней бабки токарного станка?
- а) шпиндель;
 - б) стержень;
 - в) ось;
 - г) вал.
5. Опорой для чего служит подручник с держателем?
- а) для контрольного инструмента;
 - б) измерительного инструмента;
 - в) режущего инструмента.
6. Что на токарном станке закрепляется с применением приспособления?
- а) заготовка на задней бабке;
 - б) заготовка на станине;
 - в) заготовка на правой стороне передней бабки;
 - г) резцы.
7. В какой строке правильно перечислены приспособления к токарному станку по деревине?
- а) патрон, планшайба;
 - б) трезубец, планшайба, патрон.
 - в) патрон, трезубец.

Тест 8. Технология точения древесины на токарном станке

Вариант I

1. Для чего применяется полукруглая стамеска?
- а) для первоначальной грубой обточки и проточки криволинейных поверхностей;
 - б) для первоначальной грубой обточки заготовки;
 - в) для обработки деталей.
2. На какие этапы делится точение древесины по качеству?
- а) черновое и чистовое;
 - б) качественное и некачественное;
 - в) черновое и окончательное;
 - г) чистовое и предварительное.
3. Как подводят резец к вращающейся детали?
- а) быстро;
 - б) медленно;
 - в) резец подводят к остановившейся детали.

4. Для чего на торцах заготовки-бруска проводят диагонали?
 - а) для деления торца на четыре части;
 - б) для нахождения геометрического центра;
 - в) для построения центра окружности.
5. Как проверить, надежно ли закреплена заготовка и не ударится ли она о подручник?
 - а) сделать рукой несколько оборотов заготовки;
 - б) покачать заготовку рукой;
 - в) измерить расстояние между заготовкой и подручником.
6. Чем крепится заготовка в планшайбе?
 - а) гвоздями через отверстие;
 - б) шурупами через отверстие;
 - в) дюбель-гвоздями через отверстие;
 - г) болтами или винтами.

Вариант II

1. Для чего применяется плоская стамеска (косяк)?
 - а) для гладкой чистовой обработки заготовки;
 - б) для гладкой чистовой обточки заготовки, подрезания торцов, отрезания детали;
 - в) для подрезания торцов и отрезания детали.
2. Какие правила личной гигиены необходимо соблюдать при работе на токарном станке?
 - а) работать в халате и защитных очках;
 - б) работать в халате и берете;
 - в) работать в защитных очках и халате;
 - г) работать в халате, берете и защитных очках.
3. Как производят измерения при работе на токарном станке по дереву?
 - а) на вращающейся детали;
 - б) при снятой детали;
 - в) при полной остановке станка.
4. Какой должна быть деревянная заготовка, закрепляемая на станке?
 - а) влажной;
 - б) с любыми трещинами;
 - в) с любыми сучками;
 - г) сухой, без пороков.
5. Каким должен быть зазор между подручником и заготовкой?
 - а) 2–3 мм;
 - б) 10 мм;
 - в) 5–6 мм;
 - г) 1 см.
6. Что нужно сделать, чтобы закрепить заготовку в трезубце?
 - а) насадить заготовку пропилом на трезубец и нанести удары киянкой;
 - б) заготовку насадить на трезубец и нанести удары киянкой;
 - в) вставить трезубец в пропилом на заготовке.

Тест 9. Заточка инструментов

1. Как проверить качество заточки инструмента?
 - а) провести пальцем вдоль лезвия;
 - б) провести пальцем поперек лезвия;
 - в) осмотреть или выполнить срез по бумаге.
2. В какой строке дана правильная последовательность заточки инструмента?
 - а) заточка на наждачном круге, доводка, правка;
 - б) доводка, заточка на наждачном круге, правка;
 - в) заточка на наждачном круге, правка, доводка.
3. Что называется передней поверхностью лезвия?
 - а) поверхность, по которой сходит срезаемая стружка;
 - б) поверхность, обращенная к обрабатываемой заготовке;
 - в) кромка лезвия.
4. Что используется для доводки и правки режущего инструмента?
 - а) брусок;
 - б) оселок;
 - в) рейка.
5. Какую форму имеет лезвие?
 - а) прямоугольника;
 - б) клина;
 - в) полукруга.

Тест 10. Составные части машин

1. Механизмы передачи движения могут состоять:
 - а) из шпинделя;
 - б) исполнительного механизма;
 - в) зубчатых, ременных и реечных механизмов.
2. Машина состоит:
 - а) из трех составных частей;
 - б) пяти составных частей;
 - в) тысячи составных частей;
 - г) двух главных частей.
3. Из каких основных частей состоит машина?
 - а) из двигателя, передаточного и исполнительного механизмов;
 - б) двигателя, рабочего органа и корпус;
 - в) механизма передачи или преобразования движения и корпуса.
4. Какой передаточный механизм используется в велосипеде?
 - а) зубчатая передача;
 - б) цепная передача;
 - в) ременная передача.

5. Из каких частей состоит зубчатая передача?
 - а) из звеньев замкнутой шарнирной цепи;
 - б) двух колес-звездочек;
 - в) двух колес-вездочек и шарнирной цепи.
6. Из каких частей состоит ременная передача?
 - а) из двух шкивов и ремня;
 - б) из двух шкивов;
 - в) из клиновидного ремня и вала;
 - г) из двух зубчатых колес.
7. Какие виды работ выполняют транспортные машины?
 - а) перемещение грузов;
 - б) перевозка грузов и людей;
 - в) обработка материала;
 - г) контроль за работой транспорта.
8. Что является передаточным механизмом в сверлильном станке?
 - а) ременная передача;
 - б) реечная передача;
 - в) зубчатая передача;
 - г) цепная передача.
9. Чем отличаются друг от друга технологические машины?
 - а) двигательным механизмом;
 - б) передаточным механизмом;
 - в) исполнительным механизмом.
10. Каким может быть соединение колеса с валом?
 - а) шпоночным;
 - б) канавочным;
 - в) болтовым;
 - г) шилечным.

Тест 11. Резьба по дереву

1. К плосковыемчатой резьбе относят:
 - а) резьбу с заovalенным контуром;
 - б) накладную резьбу;
 - в) домовую резьбу;
 - г) геометрическую резьбу.
2. Какой бывает прорезная резьба?
 - а) накладной;
 - б) рельефной;
 - в) плоскопрорезной.
3. Что не является инструментом для выполнения резьбы по дереву?
 - а) стамеска-клюкарза;
 - б) стамеска-церазик;
 - в) стамеска угловая;
 - г) стамеска-косяк.
4. Можно ли наносить удары киянкой по рукоятке стамески?
 - а) да, можно;
 - б) в редких случаях;
 - в) нельзя;
 - г) на усмотрение резчика.
5. Чем размечают заготовки для резьбы?

- а) линейкой, циркулем, угольником, трафаретом, ручкой;
- б) транспортиром, кронциркулем, линейкой;
- в) трафаретом, карандашом, стамеской.

Тест 12. Свойства металлов и сплавов

Вариант I

1. Сталь – это сплав:
 - а) железа с углеродом;
 - б) цинка и медью;
 - в) железа с чугуном;
 - г) меди со свинцом или алюминием.
2. Металлы и сплавы обладают:
 - а) лучшими свойствами;
 - б) вкусовыми качествами;
 - в) механическими и технологическими свойствами.
3. Какой сплав называют чугуном?
 - а) сплав железа с углеродом;
 - б) сплав железа с углеродом, содержащий до 2,14% углерода;
 - в) сплав железа с углеродом, содержащий до 3...4,5% углерода.
4. Какими свойствами должна обладать сталь для изготовления пружины?
 - а) хрупкостью;
 - б) упругостью;
 - в) твердостью;
 - г) пластичностью.
5. Какими свойствами должна обладать сталь для изготовления зубила?
 - а) прочностью, упругостью, вязкостью;
 - б) твердостью, прочностью, обрабатываемостью;
 - в) упругостью, вязкостью, малой плотностью.
6. В какой строке перечислены сплавы цветных металлов?
 - а) бронза, медь, олово;
 - б) латунь, медь, цинк;
 - в) бронза, латунь, дюралюминий;
 - г) чугун, сталь.
7. Встречаются ли в природных условиях сталь и чугун?
 - а) встречаются везде;
 - б) не встречаются;
 - в) встречаются в горах;
 - г) встречаются очень редко.

Вариант II

1. Чугун – это сплав:
 - а) меди с цинком или железом;
 - б) меди со свинцом или алюминием;
 - в) углерода с железом;
 - г) олова с медью.

2. Твердость — это способность:
 - а) проводить тепло;
 - б) выдерживать высокую температуру;
 - в) сопротивляться проникновению в металл более твердых тел.
3. Какой сплав называют сталью?
 - а) сплав железа с углеродом;
 - б) сплав железа с углеродом, содержащий до 2,14% углерода;
 - в) сплав железа с углеродом, содержащий 2,14–6,67% углерода.
4. Как называется свойство металла восстанавливать свою форму после прекращения действия сил?
 - а) упругость;
 - б) прочность;
 - в) пластичность;
 - г) хрупкость.
5. Как называется свойство металла не разрушаться под действием различных сил?
 - а) прочность;
 - б) твердость;
 - в) упругость;
 - г) вязкость.
6. Что является чистым черным металлом?
 - а) сталь;
 - б) чугун;
 - в) железо;
 - г) бронза.
7. В какой строке перечислены цветные металлы?
 - а) медь, цинк, олово, серебро;
 - б) медь, бронза, железо;
 - в) медь, латунь, алюминий.

Тест 13. Сортовой прокат

1. Сортовой прокат получают:
 - а) прокаткой нагретых слитков металла между валками станка;
 - б) на токарных станках;
 - в) при резании металла ножницами.
2. Что такое сортовой металлический прокат?
 - а) полуфабрикат определенной формы;
 - б) полуфабрикат определенной массы;
 - в) стандартный полуфабрикат различной формы.
3. Как получают прокат?
 - а) нанесением ударов кувалдой по раскаленному металлу;
 - б) расплавленный металл заливают в специальные формы;
 - в) обжатием нагретых слитков в валках стана.
4. Какой сортовой прокат используется для изготовления болтов и гаек

5. Чем уменьшают трение ножовочного полотна о разрезаемый металл?
- а) увеличением числа зубьев и смазыванием минеральным маслом;
 - б) разводкой зубьев и смазыванием маслом;
 - в) изменением формы зубьев и смазыванием маслом.
6. Под каким углом сгибают правую руку при работе ножовкой?
- а) 110° ;
 - б) 45° ;
 - в) 90° ;
 - г) 60° .
7. Как располагают тонкий листовой металл при резке слесарной ножовкой?
- а) закрепляют между деревянных брусков и разрезают вместе с брусками;
 - б) закрепляют в слесарных тисках;
 - в) располагают на верстаке.

Тест 16. Рубка металла зубилом

Вариант I

1. Рубка осуществляется с помощью:
- а) зубила, крейцмейселя и молотка;
 - б) кернера, киянки и ножовки;
 - в) молотка и долота.
2. От чего зависит угол заострения режущей кромки зубила?
- а) от твердости обрабатываемого материала;
 - б) от ширины зубила;
 - в) от длины зубила;
 - г) от металла, из которого изготовлено зубило.
3. Как надо наносить удары при рубке?
- а) сильно и быстро;
 - б) сильно, точно по центру головки зубила;
 - в) быстро и точно по центру головки зубила;
 - г) аккуратно и осторожно.
4. Чему равен угол заточки лезвия при рубке цветных металлов?
- а) $35-45^\circ$;
 - б) 80° ;
 - в) 60° .
5. Какой припуск на обработку необходимо оставить при рубке металла зубилом?
- а) 1–2 мм;
 - б) 2–3 мм;
 - в) 4–5 мм.

Вариант II

1. Какой режущий инструмент применяется при рубке металла?
- а) зубило, крейцмейсель, молоток;

- б) зубило, крейцмейсель;
 - в) зубило, канавочник, тиски.
2. Куда надо смотреть при рубке металла?
- а) на головку зубила;
 - б) на режущую кромку зубила;
 - в) на молоток;
 - г) на кисть руки.
3. Как зависит угол заточки режущей кромки зубила от качества металла?
- а) чем больше прочность металла, тем больше угол заточки, и наоборот;
 - б) чем больше твердость металла, тем больше угол заточки, и наоборот;
 - в) чем больше твердость металла, тем меньше угол заточки, и наоборот.
4. Чему равен угол заточки лезвия при рубке стали?
- а) 35–45°;
 - б) 80°;
 - в) 60°.
5. Какие приемы рубки металла зубилом существуют?
- а) рубка на плите и в тисках;
 - б) рубка на верстаке и на подкладной доске;
 - в) рубка на наковальне и на торцевом срезе ствола дерева.

Тест 17. Опилывание сортового проката

Вариант I

1. Опилывание – это:
- а) снятие фаски;
 - б) спиливание верхнего слоя металла;
 - в) срезание с заготовок небольшого слоя металла при помощи напильника.
2. Что имеется на поверхности рабочей части напильника?
- а) ребро;
 - б) грань;
 - в) насечка;
 - г) хвостовик.
3. На каком расстоянии от конца напильника должен находиться мизинец?
- а) 5–10 мм;
 - б) 20–30 мм;
 - в) 40–50 мм.
4. Из деревьев каких пород изготавливают ручки напильников?
- а) березы, клена, ясеня;
 - б) сосны, пихты;
 - в) липы, пихты, осины.
5. По какому признаку напильники делятся по номерам?
- а) по форме поперечного сечения;
 - б) по размеру напильника;

2. Как получают белую жезть?
 - а) погружением в расплавленное олово;
 - б) покраской белой эмалью;
 - в) покраской лаком.
3. Как можно быстро и экономично покрасить небольшие изделия?
 - а) пульверизатором;
 - б) большой кистью;
 - в) тампоном;
 - г) погружением в сосуд с краской.
4. Какие существуют виды отделки?
 - а) механическая и защитная;
 - б) антикоррозионная и декоративная;
 - в) механическая, декоративно-защитная.
5. Какой вид отделки защищает от ржавчины (коррозии)?
 - а) шлифование;
 - б) полирование;
 - в) лужение.

Тест 19.1. Закрепление настенных предметов

1. Чем можно заменить пластмассовый дюбель?
 - а) кусочком резины;
 - б) металлической трубкой;
 - в) клеем;
 - г) кусочком древесины.
2. Каким сверлом делают отверстие в бетоне?
 - а) центровым;
 - б) перовым;
 - в) винтовым;
 - г) спиральным с напайкой из твердого сплава.
3. Что такое шлямбур?
 - а) инструмент для закрепления шурупов в стене;
 - б) инструмент для пробивания отверстий в стене;
 - в) приспособление для фиксации предметов на стене;
 - г) приспособление для заделки отверстий в стене.
4. Каким должен быть диаметр деревянной пробки?
 - а) меньше на 1–2 мм;
 - б) больше на 1–2 мм;
 - в) больше на 3–5 мм.
5. Что удерживает пластмассовый дюбель в отверстии стены?
 - а) сила трения стены;
 - б) силы трения, которые возрастают при закручивании шурупа;
 - в) силы трения стенок отверстия (гнезда).
6. Как должен входить в отверстие (гнездо) дюбель?
 - а) с большим трением;
 - б) свободно;

- в) свободно, с большим зазором;
- г) не имеет значения.

7. Что необходимо сделать со шлямбуром после каждого удара молотком?

- а) осмотреть рабочую часть;
- б) заменить инструмент;
- в) повернуть вокруг оси на 90°;
- г) смочить водой.

Тест 19.2. Санитарные условия в жилом помещении

1. Какие виды уборки выполняются в доме или квартире?
 - а) ежедневная, периодическая, сезонная;
 - б) ежегодная, ежемесячная, еженедельная;
 - в) ежедневная, еженедельная, генеральная.
2. С чего начинается уборка?
 - а) с проветривания помещения;
 - б) с мытья полов;
 - в) с вытирание пыли;
 - г) со встряхивания ковров.
3. Как часто проводится генеральная уборка?
 - а) один раз в неделю;
 - б) один раз в год;
 - в) четыре раза в год (каждый сезон);
 - г) по мере необходимости.
4. Что необходимо выполнить при проведении еженедельной уборки?
 - а) сотереть пыль с мебели, пропылесосить полы;
 - б) стереть пыль с батарей, с растений, с мебели, протереть полы и пропылесосить;
 - в) вымыть окна, подоконники и стереть пыль.
5. Возможно ли использование чистящих, дезинфицирующих средств при проведении уборки?
 - а) да, в любом количестве;
 - б) согласно инструкции;
 - в) с особой осторожностью.

Тест 20.1. Установка форточных, оконных и дверных петель

1. Что применяется для навешивания оконных створок и дверей?
 - а) мебельные шарниры;
 - б) металлические петли;
 - в) листы толстой резины.

2. Из каких основных частей состоит петля?
 - а) из основания, стержня, корпуса;
 - б) стержня и двух карт;
 - в) верхнего и нижнего оснований, оси.
3. Чем отличаются форточные петли от дверных?
 - а) дверные петли разборные, а форточные нет;
 - б) не имеют отличий;
 - в) отличаются только размером.
4. Как маркируются правые петли?
 - а) буквой П;
 - б) буквой Л;
 - в) буквами ПН;
 - г) буквами ПВ.
5. Где выполняется прирезка петель?
 - а) в тисках;
 - б) в створке двери;
 - в) на деревянном бруске;
 - г) на стене.

Тест 20.2. Освещение комнаты

1. Каким может быть освещение?
 - а) натуральным и искусственным;
 - б) естественным и ламповым;
 - в) искусственным и естественным.
2. Какие существуют типы освещения?
 - а) утреннее, дневное, вечернее;
 - б) ночное, дневное;
 - в) общее, местное, подсветка;
 - г) общее точечное.
3. Что такое бра?
 - а) потолочный светильник;
 - б) настенный светильник;
 - в) вид настольной лампы;
 - г) ночник.
4. Что является источником электрической энергии?
 - а) лампа накаливания;
 - б) генератор;
 - в) розетка;
 - г) выключатель.
5. Как называются материалы, проводящие электрический ток?
 - а) диэлектрики;
 - б) провода;
 - в) проводники;
 - г) изоляторы.
6. Что является источником света в лампе накаливания?
 - а) стеклянный баллон;
 - б) электроды;
 - в) цоколь;
 - г) нить накала.

Тест 21.1. Устройство и установка дверных замков

1. Каких видов бывают замки?
 - а) накладные и врезные;
 - б) внутренние и наружные;
 - в) встраиваемые и наружные;
 - г) дверные и форточные.

2. Как замки крепятся к двери?
 - а) на гвоздях;
 - б) на шурупах;
 - в) на клею;
 - г) на дюбеле (гвозде).
3. На какой высоте от пола крепят замок?
 - а) примерно 1,5 м;
 - б) примерно 1,2 м;
 - в) около 1 м;
 - г) как удобно.
4. Где закрепляется накладной замок?
 - а) в полотне двери;
 - б) на полотне двери;
 - в) на дверной коробке;
 - г) в дверной коробке.
5. Где закрепляется запорная планка врезного замка?
 - а) в полотне двери;
 - б) на полотне двери;
 - в) на дверной коробке;
 - г) в дверной коробке.

Тест 21.2. Стилиевое решение интерьера

1. Что такое стиль?
 - а) совокупность характерных признаков художественного оформления предметной среды;
 - б) основные требования к внешнему виду изделия;
 - в) вариант оформления жилого помещения.
2. Что такое интерьер жилища?
 - а) художественно-проектная деятельность по созданию промышленных изделий для жилища;
 - б) основные требования (критерии) к внешнему виду изделия;
 - в) оформление внутреннего пространства жилища.
3. Для какого архитектурного стиля характерны огромные окна, многоцветные витражи, гигантские ажурные башни, мебель на высоких ножках, украшенная резьбой?
 - а) для стиля модерн;
 - б) для стиля классицизм;
 - в) для готического стиля;
 - г) для стиля барокко.
4. Для какого стиля характерно использование светлых, исключительно натуральных материалов (дерево, камень и т. д.), обилие текстиля?
 - а) для стиля модерн;
 - б) для стиля техно;
 - в) для романского стиля;
 - г) для стиля кантри.
5. Что означает требование функциональности жилища?
 - а) соответствие нормальным условиям жизни, каждая комната служит своему назначению;
 - б) совокупность требований, учитываемых при строительстве: звукоизоляция, воздухообмен, теплозащитные качества, работа санитарно-гигиенического оборудования;
 - в) гармония вещей и пространства, их целостность и согласованность.

Тест 22.1. Ремонт сантехнического оборудования

1. Что не входит в устройство водопроводного крана?
а) шпindelь; в) шайба с прокладкой;
б) рукоятка; г) вентильная головка.
2. Что такое смеситель?
а) устройство для смешивания различных растворов;
б) устройство для подачи горячей, холодной или теплой воды;
в) прибор для смешивания сыпучих веществ.
3. Что необходимо сделать, если при открытой вентильной головке вода подтекает по шпindelю в сторону маховика?
а) уплотнить или заменить сальниковую набивку;
б) заменить кран;
в) поставить новую прокладку;
г) заменить вентильную головку.
4. Что нужно заменить, если при закрытой вентильной головке вода капает из крана?
а) кран; в) прокладку;
б) вентильную головку; г) сальниковую набивку.
5. Какой материал чаще всего используется для изготовления корпуса водопроводных кранов?
а) олово; в) латунь;
б) сталь; г) резина.

Тест 22.2. Цветовое оформление интерьера

1. Какие цвета являются основными?
а) синий, зеленый, оранжевый;
б) красный, синий, желтый;
в) черный, белый;
г) синий, желтый, красный.
2. Сочетание каких цветов является контрастным?
а) желтого и синего;
б) красного и оранжевого;
в) зеленого и желтого;
г) фиолетового и красного.
3. Какие цвета являются теплыми?
а) белый, черный;
б) синий, зеленый, желтый;
в) желтый, оранжевый, красный;
г) синий, красный, желтый.
4. Красный цвет на фоне белого:
а) не изменяется; в) тускнеет.
б) становится ярче;

5. Как меняется восприятие помещения, если его стены окрашены в светлый тон?

- а) помещение становится зрительно шире и выше;
- б) помещение становится зрительно уже и ниже;
- в) цвет стен не влияет на восприятие пространства.

Ответы

Тест 1: 1 – а, 2 – б, 3 – а, 4 – в, 5 – а, 6 – б, 7 – а.

Тест 2: 1 – а, 2 – в, 3 – б, 4 – а, 5 – в.

Тест 3: *Вар. I.* 1 – а, 2 – в, 3 – б, 4 – в, 5 – г, 6 – а. *Вар. II.* 1 – б, 2 – в, 3 – а, 4 – в, 5 – в, 6 – б.

Тест 4: 1 – б, 2 – а, 3 – б, 4 – б, 5 – б.

Тест 5: 1 – в, 2 – в, 3 – в, 4 – б, 5 – а.

Тест 6: 1 – в, 2 – в, 3 – б, 4 – г, 5 – в.

Тест 7: 1 – а, 2 – б, 3 – а, 4 – а, 5 – в, 6 – в, 7 – б.

Тест 8: *Вар. I.* 1 – а, 2 – а, 3 – б, 4 – б, 5 – а, 6 – б. *Вар. II.* 1 – б, 2 – г, 3 – в, 4 – г, 5 – а, 6 – в.

Тест 9: 1 – в, 2 – в, 3 – а, 4 – б, 5 – б.

Тест 10: 1 – в, 2 – а, 3 – а, 4 – б, 5 – б, 6 – а, 7 – а, 8 – а, 9 – в, 10 – а.

Тест 11: 1 – г, 2 – а, 3 – в, 4 – в, 5 – а.

Тест 12: *Вар. I.* 1 – а, 2 – в, 3 – а, 4 – б, 5 – б, 6 – в, 7 – б. *Вар. II.* 1 – в, 2 – в, 3 – а, 4 – а, 5 – а, 6 – в, 7 – в.

Тест 13: 1 – а, 2 – а, 3 – в, 4 – б, 5 – г.

Тест 14: 1 – в, 2 – а, 3 – б, 4 – б, 5 – б.

Тест 15: 1 – в, 2 – в, 3 – б, 4 – а, 5 – б, 6 – в, 7 – а.

Тест 16: *Вар. I.* 1 – а, 2 – а, 3 – б, 4 – а, 5 – а. *Вар. II.* 1 – а, 2 – б, 3 – б, 4 – в, 5 – а.

Тест 17: *Вар. I.* 1 – в, 2 – в, 3 – б, 4 – а, 5 – а, 6 – в, 7 – в. *Вар. II.* 1 – а, 2 – а, 3 – в, 4 – а, 5 – в, 6 – а, 7 – в.

Тест 18: 1 – а, 2 – а, 3 – г, 4 – в, 5 – в.

Тест 19.1: 1 – г, 2 – г, 3 – б, 4 – б, 5 – б, 6 – а, 7 – в.

Тест 19.2: 1 – в, 2 – а, 3 – в, 4 – б, 5 – в.

Тест 20.1: 1 – б, 2 – б, 3 – в, 4 – а, 5 – б.

Тест 20.2: 1 – в, 2 – в, 3 – б, 4 – б, 5 – в, 6 – г.

Тест 21.1: 1 – а, 2 – б, 3 – б, 4 – б, 5 – г.

Тест 21.2: 1 – а, 2 – в, 3 – в, 4 – г, 5 – а.

Тест 22.1: 1 – б, 2 – б, 3 – а, 4 – в, 5 – в.

Тест 22.2: 1 – б, 2 – а, 3 – в, 4 – в, 5 – а.

ПРИЛОЖЕНИЯ

В приложениях содержатся чертежи, эскизы и технические рисунки разнообразных изделий из древесины, металла и других конструкционных материалов в соответствии с учебной программой по технологии для учащихся 6 класса на базе школьных мастерских. Цель приложения – помочь учителям в подготовке и проведении уроков технологии.

В качестве объектов труда выступают изделия учебного, бытового и игрового назначения, которые учащиеся могут сделать для дома, школьной мастерской, игровых комнат групп продленного дня, подшефного детского сада и т. п.

Практические умения и навыки, полученные на уроках технологии, учащиеся могут закреплять, развивать и совершенствовать в процессе работы над творческим проектом, а также во внеклассной работе. Кроме того, приложения можно использовать как банк творческих проектов или при проведении кружковых занятий.

Приложение 1

Соединение вполдерева

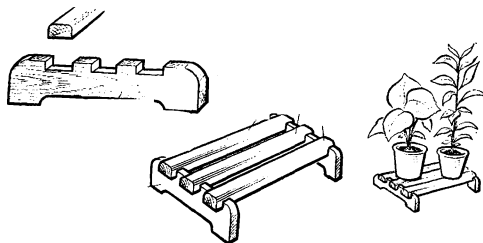


Рис. 1. Подставка для цветов

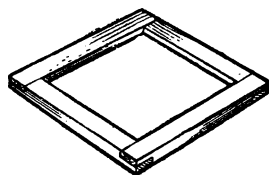


Рис. 2. Рамка

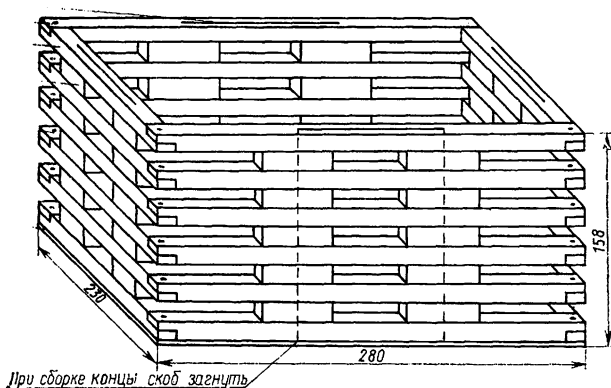


Рис. 3. Урна

Приложение 2

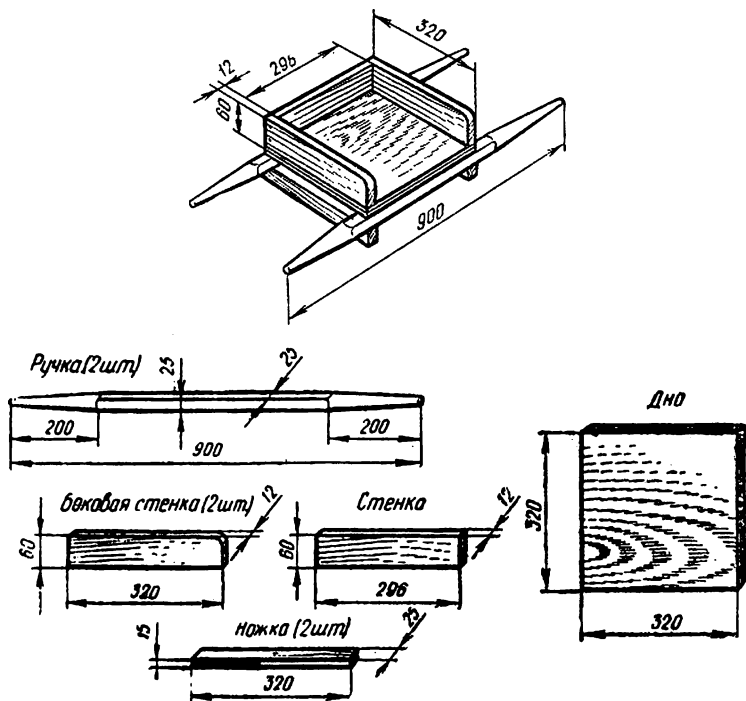
Изготовление цилиндрических деталей
ручным инструментом

Рис. 4. Детские носилки

Приложение 3

Точение на токарном станке по дереву

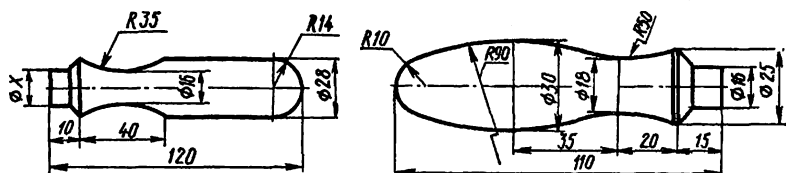


Рис. 5. Ручки напильников



Рис. 6. Бильбоке – игра на ловкость

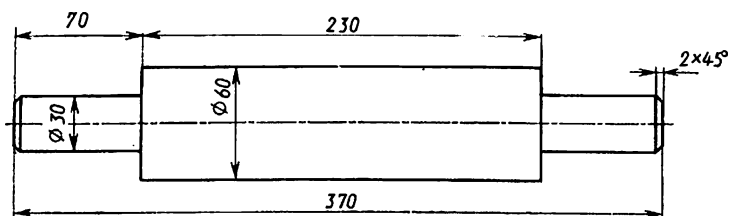
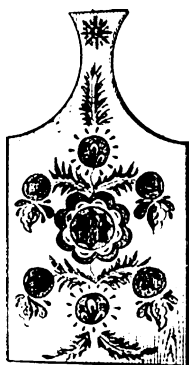
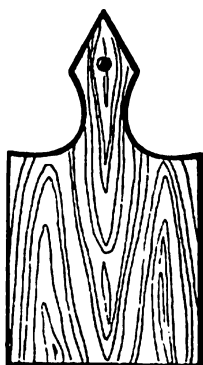


Рис. 7. Скалка

Приложение 4

Разделочные доски



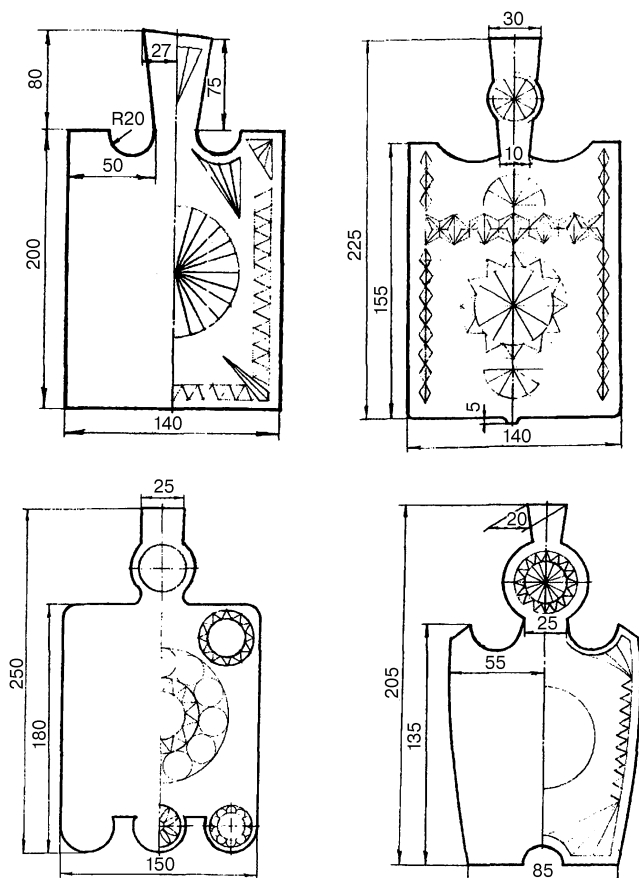


Рис. 8. Разделочные доски

Приложение 5

Изделия из сортового проката

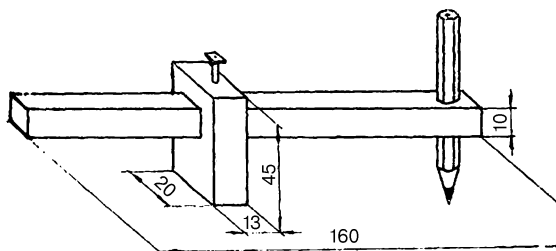


Рис. 9. Рейсмус

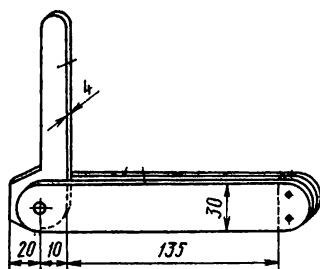


Рис. 10. Эксцентрик для лобзика

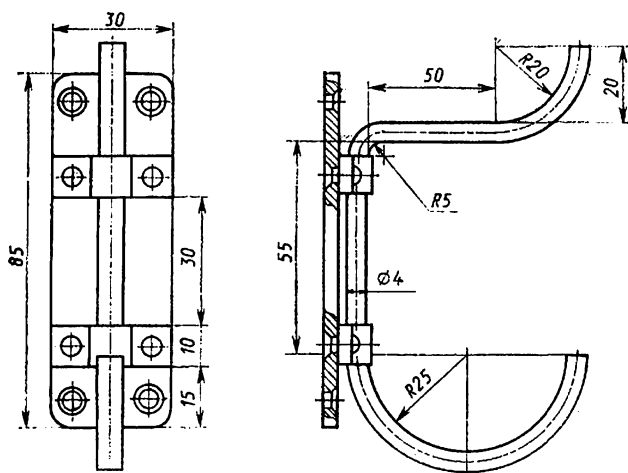


Рис. 11. Крючок для вешалки

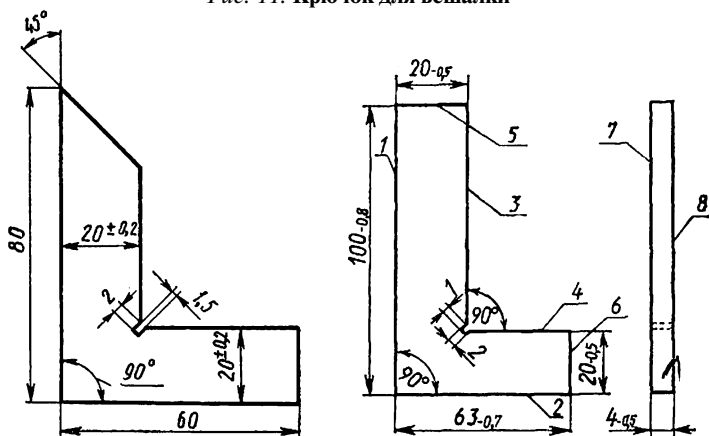


Рис. 12. Угольник слесарный

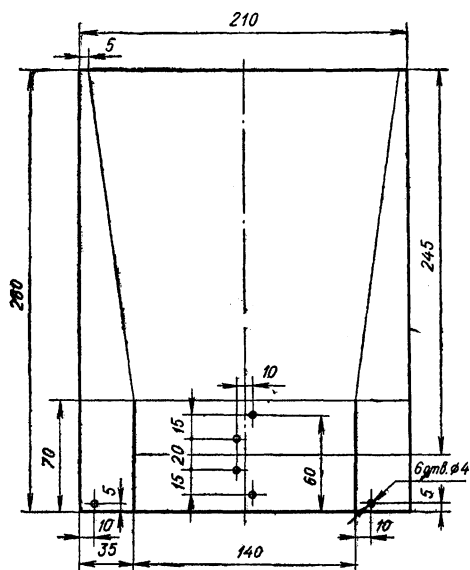


Рис. 13. Развертка совка

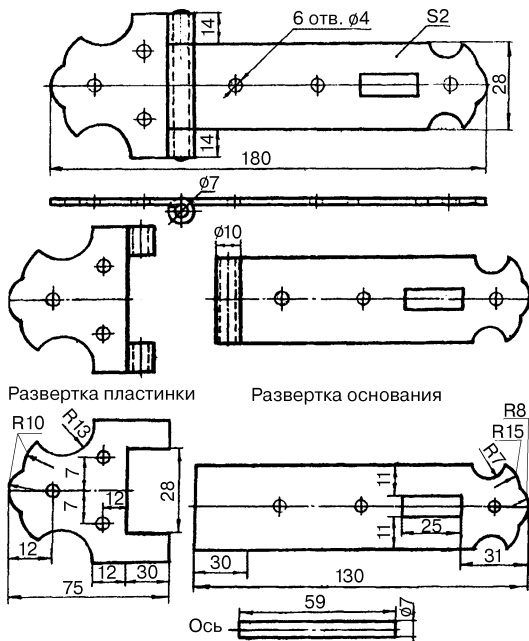


Рис. 14. Накладка (шарнир)

Приложение 6**Пример оформления творческого проекта***Титульный лист*

Министерство образования и науки Удмуртской Республики

Управление образования администрации г. Глазова

Муниципальное образовательное учреждение

МОУ «Гимназия № 8»

Проект

СЪЕМНИК ФРУКТОВВыполнил: Напольских Максим Александрович
Ученик 6 «а» класса

Руководитель: Дерендяев Константин Леонидович

Глазов-2009

План

1. Обоснование.
2. Трансформация и развитие идеи.
3. Планирование.
4. Технология изготовления.
5. Экономическое обоснование.
6. Реклама.
7. Охрана труда и экология.
8. Список использованной литературы.
9. Контрольный лист проекта.

Обоснование

У садоводов-любителей очень часто возникает проблема сбора плодов с высоких деревьев. Для этого используются плодосъемники. Основными требованиями, которые предъявляются к такого рода устройствам, являются надежность (устройство должно интенсивно использоваться несколько лет), простота в изготовлении (доступность материалов и технологий обработки) в использовании. Еще одним важным требованием является аккуратность снятия плодов. Это относится, например, к зимним сортам яблок, которые необходимо долго хранить, поэтому во время сбора таких сортов нельзя допускать их падения.

Перед нами стояли следующие задачи:

- выбрать подходящую конструкцию плодосъемника;
- использовать при изготовлении доступные и легкие в обработке материалы;

- обеспечить аккуратное снятие плодов;
- изготовить опытный образец устройства.

Нами была выбрана не самая простая в изготовлении конструкция, но отвечающая всем требованиям. Это устройство облегчает процесс сборки урожая и помогает сэкономить время.

Трансформация и развитие идеи

Простейший плодосборник (рис. 15) весьма удобен при сборе фруктов с высоких деревьев. Конструкция его проста и особых пояснений не требует. Скажем лишь, что кольцо съемника следует сделать из стальной проволоки диаметром 2–3 мм, а его режущую часть заточить.

Данная конструкция проста в изготовлении, но очень неудобна в работе, необходимо работать с двумя устройствами: в одной руке штанга с полотняным мешком, а в другой — штанга со съемником. После срезания нескольких плодов мешок становится тяжело держать на весу. Этот вариант нам не подходит.

Для конструирования съемника яблок (рис. 16) используют консервную банку емкостью 1 л, в которой сделано кольцо в виде клетки 1 из прутков 4 П-образной формы. Верхние концы прутков загибают в кольца и протягивают сквозь них крепкий шнур или толстую рыболовную леску. В клетку захватывают яблоко и тянут за шнур. Верхний край клетки сходится, устройство тянут вниз, плод отрывается и падает в продолговатый мешочек 5. Эту конструкцию можно упростить, используя вместо клетки 1 нож 7.

Данная конструкция также проста в изготовлении. Плоды во время сбора будут падать в мешочек, а так как длина мешочка велика, плоды будут ударяться друг об друга. Подвижные стенки из проволоки недолговечны и быстро выйдут из строя. Сделать их из толстой проволоки нецелесообразно: увеличится усилие при сжатии плода. При варианте с ножом-зацепом трудно срезать

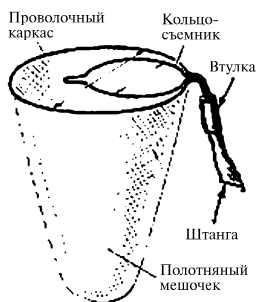


Рис. 15. Плодосборник

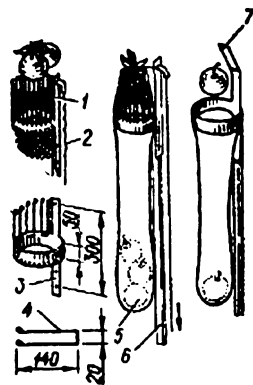


Рис. 16. Съемник яблок:
1 — клетка с подвижными стенками; 2 — шнур;
3 — кольцо клетки;
4 — прутки; 5 — мешочек;
6 — жердь; 7 — нож-зацеп

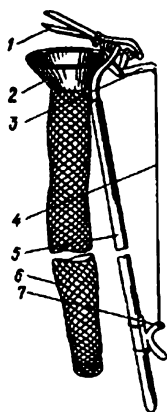


Рис. 17. Плодосъемник с ножницами:

- 1 – ножницы; 2 – приемная чаша; 3 – рычаг;
4 – трос; 5 – жердь;
6 – длинный рукав;
7 – рычаг

плодоножку, так как очень часто ее просто не видно с земли и плод может упасть на землю.

Рассмотрим плодосъемник с ножницами (рис. 17). Ножницы 1 подводят под плодоножку яблока или груши, нажимают на рычаг 7, движение от которого через трос 4 передается рычагу 3. Ножницы перерезают плодоножку, и плод, едва коснувшись приемной чаши 2, попадает в рукав 6 и медленно сползает вниз. Важно правильно подобрать ткань рукава, поскольку грушу легко повредить. Поэтому для рукава подбирают эластичную или сетчатую ткань, его диаметр должен быть немного меньше среднего диаметра плодов.

Вариант с ножницами не очень удачен, так как плодоножку очень сложно отрезать, если плод находится высоко. Иногда ножницы нужно повернуть, а конструкция этого не позволяет. Введя поворотное устройство, мы усложняем и без того непростую конструкцию. Диаметр рукава придется подбирать по диаметру плода, иначе можно повредить плод.

Главная часть съемника фруктов (рис. 18) – стержень, состоящий из втулки 1 и собственно стержня. На цилиндрическую часть стержня надевают пружину и втулку. Втулка движется по стержню или под действием пружины, или под действием натягиваемого сборщиком плодов шнура. Через тягу 2 движение втулки передается захвату 7, на концы которого надеты резиновые трубки, смягчающие давление захвата на плод. Закреплен съемник на длинной деревянной ручке и работает так. Съемник фруктов подносят к плоду. Длинным шнуром, привязанным к втулке, преодолевая сопротивление пружины, сборщик плодов оттягивает втулку на себя. При движении по стержню втулка через тяги раскрывает захваты. Съемник подводят под плод и, плавно отпуская шнур, захватывают его. Поворотом ручки плод отрывается и опускается в корзину.

Это наиболее приемлемый вариант плодосъемника. Он позволяет аккуратно снимать плоды с дерева за счет мягких резиновых трубок, надетых на захваты. Позволяет собирать плоды различного диаметра. Конструкция очень надежна и долговечна.

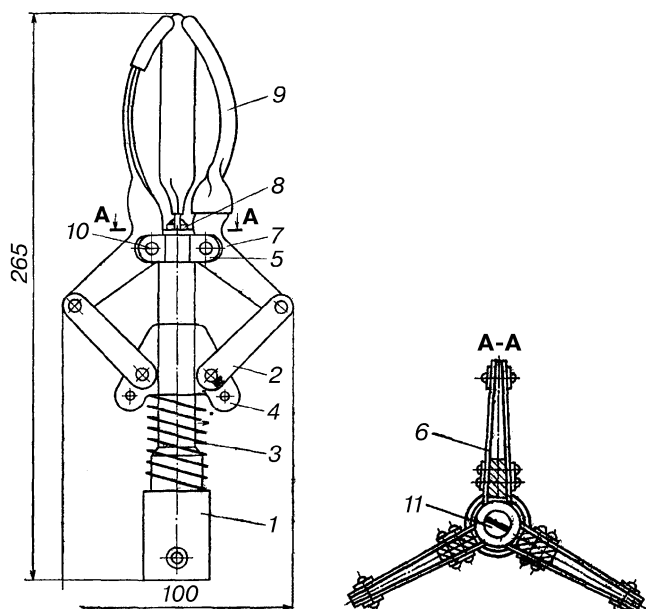


Рис. 18. Съемник фруктов:

- 1 – стержень; 2 – тяга; 3 – пружина; 4 – втулка нижняя;
 5 – втулка верхняя; 6 – скоба; 7 – захват; 8 – шайба;
 9 – трубка от изоляции проводов, 10 – винт; 11 – шуруп

Планирование

При изготовлении плодосъемника использовались операции, изученные в течение учебного года. Стержень выточен на токарном станке для. Важно выбрать твердую породу древесины. Для того чтобы стержень не изнашивался, мы изготовили его из березы. Крепится к штанге через переходник из металлической трубки. Пружина сделана из стальной проволоки диаметром 1,5–2 мм. Самыми сложными элементами для изготовления являются втулки, они состоят из трех отдельных секторов. Сложность заключается в образовании ровного отверстия в середине. Эту проблему можно решить, соединив три отдельные детали вокруг металлического кольца нужной высоты и диаметра. Тяги и захват изготавливаются из стали толщиной 3 мм, металл обрабатывается зубилом, ножовкой по металлу и напильниками. Все подвижные соединения собраны на винты с гайками. В верхней части стержня после сборки закручивается шуруп с шайбой, чтобы верхняя втулка не вылетала со стержня. Для более мягкого сжимания плодов на захваты надевается резиновая или пластмассовая трубка от изоляции

проводов. При изготовлении необходимо вспомнить материал 5 класса (темы: «Гибка металла и проволоки», «Соединение изделий на шурупах»).

Технология изготовления

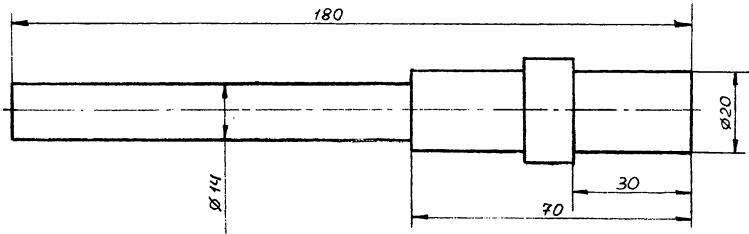


Рис. 19. Стержень

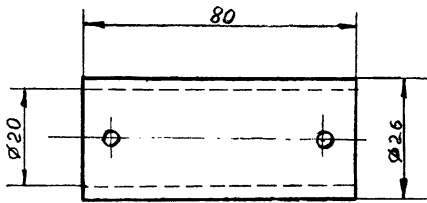


Рис. 20. Втулка-переходник стержня

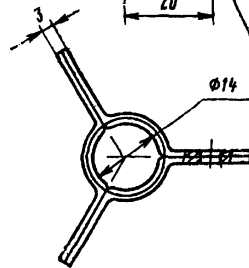
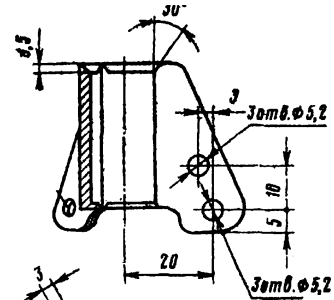


Рис. 22. Втулка нижняя

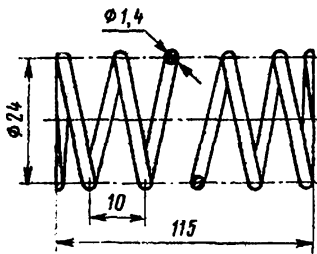


Рис. 21. Пружина

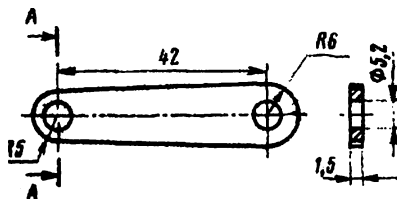


Рис. 23. Тяга

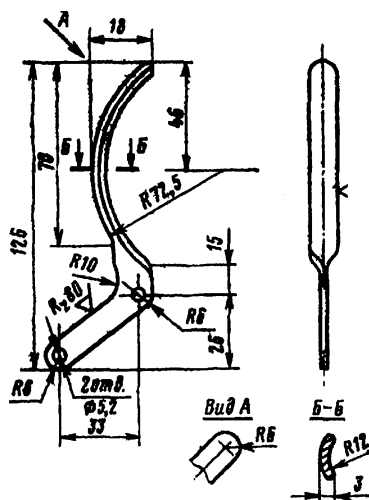


Рис. 24. Захват

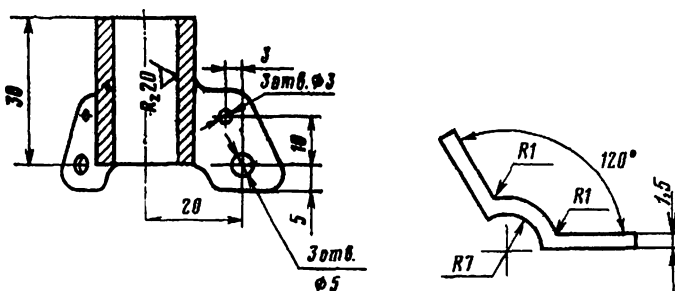


Рис. 25. Втулка верхняя

Экономическое обоснование

Выполнить расчет цены изделия.

Реклама

- Товарный знак.
- Описание изделия (20–30 слов).
- Рекламная фраза.

Охрана труда и экология

При изготовлении съемника необходимо соблюдать технику безопасности:

- при пилении и строгании древесины;
- при сверлении на сверлильном станке;
- при точении на токарном станке по древесине;

- при зачистке изделия;
- при отделке (покраске) изделия.

Все работы необходимо производить в рабочих халатах, а при работе на станках надевать берет и защитные очки.

Данное изделие изготовлено из экологически чистых материалов, следовательно, не представляет угрозы для окружающей среды.

Контрольный лист проекта

Этапы выполнения проекта	Что оценивать	Оценка
Организационно-подготовительный	Выбор и обоснование проекта	
	Конструкция изделия	
	Спецификация	
	Планирование технологического процесса	
	Технологическая карта	
Технологический	Каждый урок, соблюдение технологической и трудовой дисциплины, культуры и безопасности труда	
Заключительный	Документация к проекту	
	Готовое изделие	
	Защита проекта	

Список использованной литературы

1. *Самородский П.С., Симоненко В.Д., Тищенко А.Т.* Технология: Учебник для учащихся 6 класса общеобразовательных учреждений (вариант для мальчиков). 2-е изд., перераб./ Под ред. В.Д. Симоненко. М.: Вентана-Граф, 2006. 144 с.: ил.

2. *Гуревич М.И., Сасова И.А., Павлова М.Б.* Технология: Учебное пособие для учащихся 6 класса общеобразовательных учреждений (вариант для мальчиков) / Под ред. И.А. Сасовой. М.: Вентана-Граф, 2004. 176 с.: ил.

3. *Крючков А.Ф.* Общественно полезный, производительный труд. М.: Просвещение, 1984. 192 с.: ил.

4. *Мигур П.Х., Рихвк. Э.В.* Обработка металла в школьных мастерских: Кн. для учителя. М.: Просвещение, 1991. 175 с.: ил.

Литература

1. *Самородский П.С., Симоненко В.Д., Тищенко А.Т.* Технология: Учебник для учащихся 6 класса общеобразовательных учреждений (вариант для мальчиков). 2-е изд., перераб. / Под ред. В.Д. Симоненко. М.: Вентана-Граф, 2006. 144 с.: ил.

2. *Гуревич М.И., Сасова И.А., Павлова М.Б.* Технология: Учеб. пособие для учащихся 6 класса общеобразовательных учреждений (вариант для мальчиков) / Под ред. И.А. Сасовой. М.: Вентана-Граф, 2004. 176 с.: ил.

3. *Афанасьев А.Ф.* Резьба по дереву. М.: Культура и традиции, 2001. 408 с.: ил.

4. *Бешенков А.К., Бычков А.В. и др.* Технология. Методика обучения технологии. 5–9 кл.: Метод. пособие. 2-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2004. 220, с.: ил.

5. *Боровков Ю.А., Легорнев С.Ф., Черепашенец Б.А.* Технический справочник учителя труда: Пособие для учителей 4–8 кл. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Просвещение, 1980. 223 с.: ил.

6. *Бураков В.Т., Власов В.Н.* Домовая резьба. М.: Нива России (совместно с компанией «Евразийский регион»), 1993. 352 с.: ил.

7. *Гаевский О.К.* Авиамоделирование. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Патриот, 1990. 480 с.

8. *Капустин В.С.* Проекты по технологии в 5–9 классах: Метод. пособие. Елабуга: Изд-во Елабуж. пед. ин-та, 2000. 96 с.: ил.

9. *Карабанов И.А., Деркачев А.А., Юдицкий В.А.* Справочник по трудовому обучению. Обработка древесины и металла, электротехнические и ремонтные работы: Пособие для учащихся 5–7 кл. М.: Просвещение, 1991. 239 с.: ил.

10. *Карабанов И.А.* Технология обработки древесины: Учебник для учащихся 5–9 кл. общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 1995. 191 с.: ил.

11. *Коваленко В.И., Кулененок В.В.* Объекты труда: 5 кл., 6 кл., 7 кл.: Альбом инструкционных карт. М., 1993.

12. *Кругликов Г.И.* Методика преподавания технологии с практикумом: Учеб. пособие для студентов высших педагогических учебных заведений. М.: Академия, 2002. 480 с.

13. *Лында А.С.* Методика трудового обучения: Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по специальности «Общетехнические дисциплины и труд». М.: Просвещение, 1977.

14. *Мигур П.Х., Рихвк Э.В.* Обработка металла в школьных мастерских: Кн. для учителя. М.: Просвещение, 1991. 175 с.: ил.

15. *Муравьев Е.М.* Технология обработки металлов: Учебник для учащихся 5–9 кл. общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 1995. 224 с.: ил.

16. *Основы художественного ремесла: Практическое пособие для руководителей школ, кружков / Авт.-сост. В.А. Барадулин, Б.И. Коромыслов, Ю.В. Максимов и др.; Под ред. В.А. Барадулина.* М.: Просвещение, 1979. 320 с.: ил.

17. *Рихвк Э.В.* Мастерим из древесины: Кн. для учащихся 5–8 кл. М.: Просвещение, 1988. 128 с.: ил.

18. *Рихвк Э.В.* Обработка древесины в школьных мастерских: Книга для учителей техн. труда и руководителей кружков. М.: Просвещение, 1984. 175 с.: ил.

19. *Федотов Г.Я.* Волшебный мир дерева: Кн. для учащихся старших классов. М.: Просвещение, 1987. 240 с.: ил.

20. *Федотов Г.Я.* Дарите людям красоту. Из практики народных художественных ремесел: Кн. для учащихся старших классов. М.: Просвещение, 1985. 255 с.: ил.

21. *Хворостов А.С.* Чеканка. Инкрустация. Резьба по дереву: Пособие для учителя. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Просвещение, 1985. 176 с.: ил.

Содержание

Введение	3
Тематическое планирование для 6 класса (68 ч)	4
ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ ДРЕВЕСИНЫ	
Урок 1. Введение. Заготовка и свойства древесины	8
Урок 2. Пороки древесины.	16
Урок 3. Чертеж детали. Сборочный чертеж.	25
Урок 4. Конструирование и моделирование изделий	31
Урок 5. Ступенчатое соединение брусков	36
Урок 6. Изготовление цилиндрических деталей ручным инструментом	43
Урок 7. Устройство токарного станка по дереву	49
Урок 8. Технология точения древесины на токарном станке.	58
Урок 9. Точение древесины на токарном станке	63
Урок 10. Заточка столярного инструмента	69
ЭЛЕМЕНТЫ МАШИНОВЕДЕНИЯ	
Урок 11. Составные части машин.	78
ХУДОЖЕСТВЕННАЯ ОБРАБОТКА ДРЕВЕСИНЫ	
Урок 12. Резьба по дереву.	86
Урок 13. Выполнение резьбы по древесине. Азбука геометрической резьбы	91
Урок 14. Выполнение резьбы по дереву.	100
ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛА	
Урок 15. Свойства металлов и сплавов.	105
Урок 16. Сортовой прокат	108
Урок 17. Измерение штангенциркулем	112
Урок 18. Резание металла слесарной ножовкой	118
Урок 19. Рубка металла зубилом	124
Урок 20. Опилывание сортового проката.	129
Урок 21. Отделка изделий.	140

КУЛЬТУРА ДОМА (РЕМОНТНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ) (вариант I)

Урок 22. Закрепление настенных предметов	148
Урок 23. Установка форточных, оконных и дверных петель	155
Урок 24. Устройство и установка дверных замков	162
Урок 25. Простейший ремонт сантехнического оборудования	169
Урок 26. Основы технологии штукатурных работ	178

КУЛЬТУРА ДОМА (вариант II)

Урок 22. Санитарные условия в жилом помещении	186
Урок 23. Освещение комнаты	191
Урок 24. Стилевое решение интерьера	200
Урок 25. Цветовое оформление интерьера	206
Урок 26. Повторительно-обобщающий урок по теме «Интерьер жилища»	213

ТВОРЧЕСКИЙ ПРОЕКТ

Урок 27. Разработка и этапы выполнения творческого проекта	218
Уроки 28–33. Выполнение творческого проекта	224
Урок 34. Защита творческого проекта	229
Тесты	233
Приложения	254
Литература	267

Учебно-методическое пособие

В ПОМОЩЬ ШКОЛЬНОМУ УЧИТЕЛЮ

Дерендяев Константин Леонидович

**ПОУРОЧНЫЕ РАЗРАБОТКИ
ПО ТЕХНОЛОГИИ**

(вариант для мальчиков)

6 класс

Дизайн обложки Екатерины Бедриной

По вопросам приобретения книг издательства «ВАКО»
обращаться в ООО «Образовательный проект»
по телефонам: 8 (495) 778-58-27, 746-15-04. Сайт: www.obrazpro.ru

Приглашаем к сотрудничеству авторов.
Телефон: 8 (495) 507-33-42. Сайт: www.vaco.ru

Налоговая льгота –
Общероссийский классификатор продукции ОК 005-93-953000.
Издательство «ВАКО»

Подписано к печати 10.03.2011.
Формат 84×108/32. Печать офсетная. Гарнитура Newton.
Усл. печ. листов 14,28. Тираж 3000 экз. Заказ №

Отпечатано в ОАО ордена Трудового Красного Знамени
«Чеховский полиграфический комбинат»
142300, г. Чехов Московской области
Сайт: www.chpk.ru, e-mail: marketing@chpk.ru
Факсы: 8 (49672) 6-25-36; 8 (499) 270-73-59
Отдел продаж услуг: 8 (499) 270-73-59 (многоканальный)

Издательство



КАЧЕСТВЕННАЯ ПОМОЩЬ РОССИЙСКОЙ ШКОЛЕ

www.vaco.ru

***Издательство существует с 1994 года.
Сейчас это коллектив квалифицированных
специалистов и педагогов, главная цель которых –
помогать учителю в его повседневной работе.***

Предлагаем Вам широкий ассортимент книжной продукции по всем направлениям образовательного процесса. Наши книги пишут опытные педагоги, и мы надеемся, что их уникальный опыт поможет в Вашей преподавательской деятельности.

Весь ассортимент продукции издательства можно посмотреть, заказать и приобрести у наших представителей:

ООО «Образовательный проект»

Сайт: www.obrazpro.ru

E-mail: zakaz@obrazpro.ru

Тел.: (495) 778-58-27; тел./факс: (495) 746-15-04

Книга – почтой

Заказы для отправки книг наложенным платежом направлять по адресу: 129085, Москва, а/я 35, «Агентство человеческих коммуникаций»
E-mail: vaco@a4k.ru; (495) 646-85-73

ПРИГЛАШАЕМ авторов к работе по созданию пособий в помощь российской школе.

Свои предложения и пожелания

Вы можете направить в редакцию по адресу: 129085, Москва, проспект Мира, д. 101, офис 518

E-mail: pub@vaco.ru

Тел.: (495) 789-96-20; (495) 507-33-42