

ПРОЕКТ

Набор праздничный

Выполнил: ФИО, учащийся 11 класса МОУ
«Березовская средняя общеобразовательная
школа имени С.Н. Климова».

Руководитель: Алейник Константин
Иванович, учитель технологии МОУ
«Березовская средняя общеобразовательная
школа имени С.Н. Климова»

Березовка

Оглавление

Оглавление	3
Выбор и обоснование темы проекта.....	4
Историческая справка по проблеме проекта.	4
Генерирование идей.	6
Выбор материала для проекта, дизайн-анализ.	7
Обоснование использованных технологий, инструментов и оборудования.	8
Техника безопасности при выполнении работ.	9
Экологическое обоснование проекта.	10
Экономическое обоснование проекта.	10
Реклама изделия.....	Ошибка! Закладка не определена.
Список литературы.....	Ошибка! Закладка не определена.
Приложение 1. Чертежи деталей вазы для фруктов.	Ошибка! Закладка не определена.
Приложение 2. Шаблоны деталей вазы для фруктов.....	Ошибка! Закладка не определена.
Приложение 3. Технологическая карта	Ошибка! Закладка не определена.
Приложение 4. Чертежи деталей столика декоративного.	Ошибка! Закладка не определена.
Приложение 5. Общий вид праздничного набора.....	13

Выбор и обоснование темы проекта

Резьба по дереву очень интересное и увлекательное занятие, которым я занимаюсь несколько лет. Увлечение резьбой принесло мне большую пользу, так как я своими руками изготовил для себя и моей семьи несколько полезных вещей: шкатулки, светильник, подставки для книг, полки для цветов. Мне интересно выполнять работы связанные с обработкой различных древесных материалов, воплощать задуманное в реальные предметы. Большой интерес для меня представляют предметы быта: кухонная утварь, различного вида полочки и подставки, которые можно использовать дома или подарить. Выполняя эти работы, мне приходится изучать книги, журналы и различные пособия по обработке различных материалов. Поскольку в этом году заканчивается мое обучение в школе, я решил устроить себе не большой экзамен в сфере моего хобби. В качестве творческой работы я выбрал самое сложное, на мой взгляд, изделие – «Ваза для фруктов». В ней удачно сочетаются оригинальность рисунка деталей и достаточно высокая сложность конструкции, требующая особой точности в изготовлении и подгонке ее отдельных элементов. Перебрав несколько различных вариантов, я сделал окончательный выбор на представляемой вазе для фруктов. Однако при изготовлении вазы на этапе сборки мне пришла идея дополнить ее подставкой. Наиболее приемлемым и удачным для меня вариантом стал декоративный столик, выполненный также в технике пропильной резьбы.

Свой выбор обосновываю следующими важными, на мой взгляд, причинами:

- возможностью самостоятельного изготовления изделия;
- доступностью инструментов;
- доступность и сравнительно низкая стоимость материалов для изготовления изделия;
- объем работы над объектом мне понятен и интересен;
- варианты дальнейшего использования изделия мне известны.

Историческая справка по проблеме проекта.

Изучая литературу по художественной обработке древесины, я узнал, что на Руси резьба использовалась очень давно. С ее помощью изготавливали из древесины достаточно много разнообразной домашней утвари, делали привлекательными и неповторимыми свои жилища.

Своими корнями резьба по дереву уходит в глубь веков. Трудно установить время изготовления первых культовых символов - идолов, стилизованных изображений зверей, небесных светил. Многие такие изделия служили своего рода талисманами, в них верили, им поклонялись. Отголоски тех времен сохранились и сегодня. Прекрасно сделанные резные сувениры из дерева в изобилии имеются на рынке. Особенное распространение имеют они в туристическом бизнесе. Да и в домашнем обиходе резные изделия пользуются большим спросом. Если же коснуться деревянного домостроения, то здесь можно говорить о целой индустрии деревянного зодчества, благодаря чему каждый дом приобретает индивидуальный архитектурный облик. Это отчетливо прослеживается, если коснуться истории деревянного домостроения русского Севера, Урала, Сибири. Некоторые дома могут служить классическими образцами, шедеврами на все времена (например, наличник начала XX века. Ярославская область).



При этом изготавливались такие шедевры с помощью простейших инструментов - топора, пилы, плотницкой стамески. Со временем инструменты для резчиков по дереву совершенствовались, видоизменялись. Появились станки, которые смогли воплотить в

дереве самые сложные узоры. Но, как и раньше, ручная работа резчика представляет собой ни с чем не сравнимые поделки, аналога которым нет ни по стилю, ни по манере исполнения.

Иногда резные поделки достигают такой утонченности, что сравнимы с кружевными изделиями. Это особенно относится к многослойной прорезной резьбе, которая концу XIX - началу XX века стала преобладающим направлением среди других видов резьбы. Именно она делала внешнее оформление дома наиболее выразительным и в какой-то мере "воздушным". Именно она позволяла достичь той степени утонченности, которая позволяет сравнение с кружевными изделиями.



Прорезная резьба выполняется методом сквозного прорезания дощечек толщиной от 5 до 50 мм или других древесных материалов: шпона, фанеры. Этот вид резьбы также называют сквозным или пропильным. От других видов деревянной резьбы он отличается тем, что полностью удаляется фон рисунка. Получаемый при этом эффект воздушности, в сочетании с одновременной простотой методов изготовления прорезной резьбы объясняет ее широкое использование в декоративном оформлении домов. Ажурный рисунок со сквозными отверстиями, при освещении его солнцем, отбрасывает такую же кружевную тень, а изменяющийся в течение дня угол освещения приводит к изменению теневого рисунка и всего облика фасада здания в зависимости от погоды. Часто прорезную резьбу используют в многоярусных конструкциях причелин, подзоров или наверший наличников. В этом случае эффект воздушности деревянных кружев многократно усиливается.

При изготовлении изделий с прорезной резьбой могут быть использованы самые разнообразные инструменты, например, стамеска и нож. Работа стамеской и ножом весьма утомительна и малопродуктивна, использовать их для сквозной резьбы нерационально. Быстрее дело будет продвигаться с ручной пилой и дрелью. Рисунок резьбы подбирается так, что будет состоять только из круглых отверстий и прямолинейных или слабо искривленных участков. Таким способом эта резьба в России изготавливалась еще с 19 века, откуда и произошло ее другое название – пропильная. В настоящее время, чаще всего, умельцами используется электролобзик. Во-первых, значительно вырастает производительность и человек затрачивает меньше усилий. Во-вторых, благодаря узкому полотну электролобзика удается прорезать участки с малым радиусом поворота.

Сейчас появился еще один способ прорезной резьбы. Резьба нагретой проволокой. Нихромовую проволоку, диаметром 0,3-0,8 мм и длиной 0,5-1,0 м подключают через трансформатор к электросети. Человек перемещает эту проволоку за ручку, закрепленную в верхней части, вверх, а вниз она движется под действием грузика. Раскаленная проволока в процессе движения прожигает участок древесины вдоль линии, по которой ее ведет резчик. Таким способом достигается и относительно высокая производительность и возможность прорезания мелких элементов и участков с малым радиусом поворота.

Разновидностью способа с прожиганием древесины является применение для этих целей станков ЧПУ лазерной резки. Получаемая с помощью подобного станка резьба отличается высокой точностью и строгой повторяемостью элементов. К сожалению, пока лазерная резка является достаточно дорогим удовольствием. Выполнять прорезную резьбу по дереву можно и с помощью ручных фрезерных машин. Работа таким фрезером увлекательна, но и достаточно сложна. Потребуется навыков обращения с этим инструментом. Работа фрезером уступает электролобзику в производительности, но превосходит в качестве обрабатываемой кромки и не требует предварительно засверливания отверстий. В последнее время чаще пользуются фрезерным станком с ЧПУ, который позволяет выполнять резьбу качественно с высокой точностью и скоростью.

Заманчив и многообразен мир резьбы. Помимо всего, это приобщение к природе. Приобщение в том смысле, что резчик имеет дело с деревом, своеобразным в своей многоликости материалом, созданным природой. Темы и сюжеты для воплощения в дереве резчик черпает тоже из наблюдений за природой, фантазии которой неисчерпаемы.

Войти в этот мир может каждый, кому небезразличны красота и совершенство, кто хотел бы преумножить достижения в этом направлении, сделать прекраснее свою жизнь, жизнь своих близких, приятно удивить окружающих.

Генерирование идей.

Прежде чем приступить к изготовлению изделия, я изучил несколько вариантов аналогичных по назначению конструкций, просмотрев имеющиеся в школьной мастерской и библиотеке книги и журналы.

Поиски привели к знакомству со следующими вариантами, детали которых изготавливаются из фанеры с применением выпиливания.

Первый вариант. «Ваза для фруктов»

Данная конструкция может также использоваться как ваза для печенья или конфет. Невысокая, вместительная конструкция. Выполняется из 3 мм фанеры. Детали выпиливаются с помощью лобзика. Боковые стенки соединяются с основанием в нижней части с помощью клея. Очень привлекательно выглядит изделие при его отделке с помощью морилки имитирующей красное дерево. Ваза имеет оригинальный и выразительный рисунок, отличающийся утонченностью в его центре.



Второй вариант. «Ваза для печенья»

Изделие, выполняемое из 5 мм фанеры. Может служить прекрасным предметом для украшения праздничного стола с возможностью использования в качестве посуды для выпечки или фруктов. Конструкция вазы надежна и проста в использовании. Имеет форму, выделяющую ее среди других столовых приборов, что дополнительно придает окружающей обстановке особый дух праздника.



Третий вариант. «Ваза для конфет»

Конструкция из восемнадцати деталей соединенных друг с другом с помощью шипового соединения. В большей степени может использоваться как декоративный предмет, украшающий интерьер помещения. Также может служить неплохим подарком.



Описание окончательного варианта вазы.

Окончательный выбор я сделал на первом варианте, так как, на мой взгляд, эта конструкция отвечает всем необходимым для проектного изделия требованиям:

1. Изготавливается из экологически чистых материалов, и не представляет ни какой опасности при изготовлении и последующем использовании.
2. Эстетична и технологична.
3. Функциональна.
4. Имеет достаточно сложную конструкцию, требующую особой точности в изготовлении и подгонке деталей, что будет служить мне дополнительным стимулом.

При выборе декоративного столика мной рассматривались две конструкции.



1-я конструкция.

Конструкция проста в изготовлении, долговечна. Столик предназначен для использования как подставка для телефона, цветочного горшка или какого-либо другого предмета. Эстетичен, может хорошо вписаться в любой интерьер.



2-я конструкция.

Этот столик выполнен из 10 мм фанеры. Он предназначен для цветов, но его можно также использовать для книг, журналов и других предметов. Ножка столика выполнена в виде узора, что придает ему красивый вид.

В данной ситуации свой выбор я сделал в пользу второй конструкции. Ножка столика придает ему некоторую воздушность и оригинальность, а плоская поверхность крышки столика позволит подчеркнуть изысканность стоящей на нем вазы для фруктов. По первоначальным подсчетам данное изделие будет дешевле первой конструкции.

Итак, выбор сделан. В качестве творческого проекта я выполню изделия, которые назову «Набор праздничный». Он будет представлен двумя предметами: вазой для фруктов и декоративным столиком.

Выбор материала для проекта, дизайн-анализ.

Выбор материала.

При выборе материала для моего проекта затруднений не возникает. Все детали вазы для фруктов изготавливаются из 3 мм фанеры, а столика из 10 м фанеры. Этот материал легко найти в магазинах. Отделочные и другие материалы, используемые при изготовлении изделия также можно легко купить.

Дизайн – анализ.

Учитывая существующее в реальном мире множество различных ваз для фруктов и столиков, выполним анализ исходя из потребности в совершенствовании:

Предметная среда. Изготовленный мной набор является изделием, гармонично сочетающимся с другими, окружающими его предметами быта. Учитывая, что он изготовлен в единственном экземпляре, обладающем неповторимостью узора деталей, можно смело утверждать о его художественной ценности. При разработке других, более совершенных моделей можно использовать различные материалы, формы и способы отделки при его изготовлении.

Производство. При производстве подобных наборов возможно увеличение производительности труда за счет механизации и автоматизации производства. Например, декоративный столик может быть изготовлен с помощью электрического лобзика, а ваза для фруктов с помощью станков ЧПУ лазерной резки. Возможно изготовление аналогичных конструкций с использованием других материалов: например, пластмассы, металла. При производстве набора рекомендуется серийное производство.

Эксплуатация. Изделие обладает высокой надежностью. Особых требований к обслуживанию изделия в процессе эксплуатации не предъявляется. Оба изделия набора имеют продолжительный срок службы. Возможен ремонт изделия, а также реставрация после длительного использования. Предметы набора могут использоваться и отдельно друг от друга, что придает некоторую универсальность данного набора.

Торговля. Транспортирование набора возможно любым видом транспорта. Допускается складирование и хранение его в упакованном виде в сухих, защищенных от солнечного света помещениях. Упаковка может изготавливаться из картона или полиэтиленовой пленки.

Обоснование использованных технологий, инструментов и оборудования.

«Ваза для фруктов» состоит из 15 деталей. Все ее детали изготавливаются из 3 мм фанеры с помощью ручного лобзика. Двенадцать одинаковых боковых стенок соединяются с основанием с помощью двух шипов каждая и друг с другом с помощью клея, образуя прочную надежную конструкцию. Ко дну снизу с помощью шипов и клея крепятся две ножки.

При изготовлении вазы для фруктов используется небольшое количество ручного инструмента: карандаш, кнопки канцелярские и копировальная бумага для разметки деталей; лобзик, шило, выпилочный столик, шлифовальная бумага, набор надфилей для подгонки деталей изделия; кисти для нанесения клея и лака, клей, мебельный лак и морилка для отделки изделия. Применение этих ручных инструментов позволяет снизить себестоимость изделия, а процесс изготовления общедоступным.

Приступая к изготовлению изделия, прежде всего, необходимо обратить внимание на качество используемой фанеры – она не должна иметь трещин, сучков и других дефектов. С помощью копировальной бумаги с имеющихся шаблонов рисунки деталей с орнаментом переносятся на фанеру. При этом следует обратить внимание на рациональное выполнение разметки, с целью получения минимального количества отходов. После переноса рисунка на фанеру прокалываем шилом отверстия в местах внутреннего контура, подлежащего удалению. После этого выпиливаем деталь внутри, а затем по наружному контуру.

По окончании выпиливания выполняем подгонку деталей в местах соединения с последующим их шлифованием шлифовальной бумагой.

Сборка изделия выполняется в следующей последовательности:

Смазываем боковые поверхности и шипы нижних частей стенок и соответствующие гнезда основания клеем и соединяем. Затем также приклеиваем к основанию вазы ножки.

Удаляем излишки клея, в случае их образования. После высыхания клея необходимо выполнить отделку с помощью морилки имитирующей красное дерево, с последующим вскрытием изделия мебельным лаком.

Процесс изготовления декоративного столика немного отличается от описанного. Прокальвание отверстий было заменено сверлением электрической дрелью. Крышка, крестовина, нижняя и верхняя подставки выпиливаются с помощью ножовки с мелким зубом и шлифуются. Ажурная накладка и детали стойки выпиливаются ручным лобзиком и также шлифуются. Затем выполняется подгонка всех шиповых соединений деталей и предварительная сборка. Окончательная сборка на клею выполняется после отделки морилкой предварительно собранных насухо деталей. Окрашивание морилкой выполнялось с помощью краскораспылителя. Это позволило сделать плавный переход от более насыщенной отделки в верхней части к менее насыщенной в нижней части стойки. В завершении собранный столик был покрыт с помощью кисти двумя слоями мебельного лака.

Техника безопасности при выполнении работ.

При выполнении праздничного набора предстоят работы связанные с ручной и механической обработкой древесины и отделочными работами. В связи с этим перед выполнением работ следует ознакомиться и в последующем выполнять правила техники безопасности:

Ручная обработка древесины.

- Не обрабатывать детали и не использовать материалы, имеющие дефекты.
- Пользоваться инструментом только по назначению, исправным, хорошо налаженным и наточенным.
- Не отвлекаться во время работы, следить за правильными приемами работы.
- При выполнении сверления о прокальвании шилом отверстий использовать подкладную доску.
- После работы привести в порядок рабочее место: очистить его от отходов; убрать инструменты и приспособления, готовые детали и заготовки, положить их в установленные места (уборку мелких древесных отходов производить щеткой). Сдувать стружку ртом или сметать рукой запрещается.

Отделочные работы.

- Перед выполнением работы предусмотреть надежное крепление окрашиваемых деталей.
- Окрашивание лаком выполнять в хорошо проветриваемом помещении с помощью кисти.
- Остерегаться попадания лака в глаза и на лицо.
- После окрашивания вымыть руки с мылом.

Правила по технике безопасности при работе ручной сверлильной электрической машиной.

Опасности в работе:

1. Ранение глаз отлетающей стружкой при сверлении.
2. Ранение рук при плохом закреплении детали.
3. Поражение электрическим током при нарушении правил электробезопасности.

До начала работы

1. Правильно надеть спецодежду.

2. Осмотреть провод на отсутствие повреждения.
3. Надежно закрепить сверло в патроне.
4. На холостом ходу проверить работу машины, а также исправность пусковой кнопки путем включения и выключения.
5. Прочно закрепить деталь на верстаке.
6. Перед началом работы надеть защитные очки.

Во время работы

1. Нельзя пользоваться сверлами с изношенными корпусными хвостовиками.
2. После того, как патрон машины набрал полную скорость, сверло к детали подавать плавно, без усилий и рывков.
3. Перед сверлением заготовку в месте сверления наколоть шилом.
4. Необходимы особое внимание и осторожность в конце сверления. При выходе сверла из материала заготовки нужно уменьшить подачу.
5. Во избежание травм во время работы сверлильной машиной **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**:
 - а) близко наклонять голову к сверлу;
 - б) производить работу в рукавицах;
 - в) класть посторонние предметы в рабочей зоне;
 - д) тормозить руками патрон или сверло;
 - е) оставлять машину без присмотра, не выключив вилку из розетки.
 - ж) эксплуатировать машину при возникновении во время работы неисправности: повреждения провода, нечеткой работы кнопок управления, появления дыма или запаха, характерного для горящей изоляции.

После окончания работы

1. Выключить вилку из розетки и удалить стружку с помощью щетки. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** сдувать стружку ртом или сметать рукой.
2. Отделить сверло от патрона и сдать сверлильную машину учителю.
3. Привести себя в порядок.

Экологическое обоснование проекта.

При изготовлении набора праздничного использовались экологически чистые и безопасные материала и технологии. Основным материалом при выполнении работы служит древесина, которая служит человечеству на протяжении многих веков для изготовления предметов быта, кухонной утвари. При изготовлении изделия в основном используется ручная обработка древесины, которая сопровождается малым количеством отходов и древесной пыли. В масштабах промышленного производства возможно применение вытяжной вентиляции и очистки воздуха. Отходы могут быть легко утилизированы. После окончания срока эксплуатации изделие может легко быть утилизировано.

Экономическое обоснование проекта.

Учитывая особую значимость себестоимости изготавливаемого изделия определим ее воспользовавшись упрощенной формулой

$$C = M_3 + P_{\text{он}} + A_0, \text{ где}$$

C - себестоимость продукции;

M_3 – материальные затраты на производство изделия;

2. Расходы на оплату труда $R_{оп}$.

Отчисления на заработную плату производятся из расчета, что оплата столяра 3 разряда $Цз = 21$ руб. за час. При изготовлении праздничного набора ушло:

ваза для фруктов 18 часов;

столик декоративный 24 часа.

$$R_{оп} = 21 \cdot 18 + 21 \cdot 24 = 378 + 504 = 882 \text{ руб.}$$

3. Амортизационные отчисления A_o .

В изготовлении использовались:

- ручной лобзик стоимостью 100 руб. Срок эксплуатации 2 года. Амортизационные отчисления 10 %. Получаем 10 руб. (ам. отчисления) : 24 = 0,416 руб в месяц. Тогда в час – 0,416 : 26 : 4 = 0,004 руб. На изготовление вазы для фруктов – 0,004 • 18 = 0,07 руб., а столика – 24 • 0,004 = 0,1 руб.

Итого амортизационные отчисления составят $A_{олоб} = 0,17$ руб.

- электродрель, стоимостью 800руб. и сроком эксплуатации 5 лет.

Амортизационная стоимость 1 часа равна $A_{одр} = 800 \text{руб.} / 14600 \text{ ч} = 0,05$ руб.

При изготовлении столика дрель была использована в течение 0,3 часа. Значит, амортизационные отчисления составят: $A_{одр} = 0,05 \text{ руб.} \cdot 0,3 \text{ ч} = 0,02$ руб.

- компрессор стоимостью 6000руб., срок эксплуатации 7 лет.

$$A_{оком} = 6000 \text{ руб.} / 20440 \text{ ч} \cdot 0,5 \text{ ч} = 0,15 \text{ руб.}$$

Итого амортизационные отчисления составят:

$$A_o = A_{олоб} + A_{одр} + A_{оком} = 0,17 \text{ руб.} + 0,02 \text{ руб.} + 0,15 \text{ руб.} = 0,34 \text{ руб.}$$

Оплата за аренду помещения, коммунальные услуги и другие затраты в нашем случае равны нулю, так как производство велось в школьных мастерских.

Итого себестоимость изделия составляет:

$$C = 418,38 \text{ руб.} + 882 \text{ руб.} + 0,34 \text{ руб.} = 1300,72 \text{ руб.}$$

Приложение. Общий вид праздничного набора.

