**БЕЛГОРОДСКАЯ ОБЛАСТЬ**

**АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА БЕЛГОРОДА**

**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ**

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«ЛИЦЕЙ №9» г. Белгорода**

**ТВОРЧЕСКИЙ ПРОЕКТ**

**«Светильник»**

**Выполнил**

**Ученик 10 «В» класса**

**Болотов Иван**

**Руководитель- консультант**

**учитель технологии.**

**Технический труд**

**Андриянов Евгений Олегович**

г. Белгород

2012г.

**Творческий проект**

**«СВЕТИЛЬНИК»**



**Последовательность выполнения**

**творческого проекта**

**1.Постановка задач и обоснование темы творческого проекта;**

**2.Теоретические сведения;**

**3.Историческая справка;**

**4.Банк идей;**

**5.Выбор и описание базового варианта;**

**6.Выбор технологии изготовления;**

**7.Экономическая и экологическая оценка будущего**

**изделия и технологии его изготовления;**

**8.Инструменты и материалы;**

**9.Дизайн – спецификация;**

**10.Технология и описание изготовления изделия;**

**11.Техника безопасности;**

**12.Экологическое обоснование;**

**13.Экономическое обоснование;**

**14.Реклама;**

**15.Самооценка;**

**16.Словарь терминов;**

**17.Список литературы.**

**1. Постановка задач и обоснование темы творческого проекта**

Моя семья приобрела новую мебель. У меня появилась своя прикроватная тумбочка, на которую было бы удобно поставить светильник или ночник. И я решил сделать его своими руками.

**Схема обдумывания**

Материалы

Историческая справка

справка

Технология

изготовления

Инструменты,

приспособления

и оборудование

***Изображение***

Экономическое

обоснование

Техника безопасности

Проблема, потребность

Экологическое

обоснование

**2.Теоретические сведения**

**Свет** — электромагнитное излучение, испускаемое нагретым или находящимся в возбуждённом состоянии веществом, воспринимаемое человеческим глазом. Нередко, под **светом** понимают не только видимый **свет**, но и примыкающие к нему широкие области спектра.

Символизирует проявление божества, космическое творение, логос, универсальный принцип, содержащийся в явлении, изначальный интеллект, жизнь, истину, просветление, гнозис, прямое знание, бестелесное, nous, источник блага. Излучение света олицетворяет новую жизнь, даруемую божеством. Свет - первое творение. Имеет власть разгонять зло и силы тьмы. Он - слава, радость, блеск. Свет, озарение, является результатом сверхъестественных сил, либо передает их. Ассоциируется с дождем, символизируя нисхождение небесных благодатных сил. Ощущение света - это встреча с абсолютной реальностью. Свет связан с началом и концом, он существовал в Золотом Веке, а после Грехопадения его сменила тьма. Обретение рая подразумевает восстановление первоначального света. Достичь света - значит прийти к центру. Свет и тьма являются двумя аспектами Великой Матери: жизнью и любовью, смертью и погребением, творением и разрушением.

**3.Историческая справка**

История настольной лампы уходит корнями в античность. Первые подручные светильники придумали еще древние греки и римляне. Это были масляные лампы, лампады, представлявшие собой плошки с маслом, в которое был опущен фитиль. Из древности же пришло и название lampados, трансформировавшееся в русское слово «лампа».



Привычные нашему взору настольные лампы с абажуром появились в XIX веке и поначалу тоже работали на масле. С появлением новых технологий, к середине XIX века сильно коптящие масляные лампы практически вытеснили керосиновые. В отличие от масляных они были без абажура и представляли собой емкость с керосином, в который был опущен фитиль, а сверху крепился стеклянный колпак. Яркость горения можно было регулировать с помощью специального колесика, увеличивающего и уменьшающего длину фитиля. К середине XIX века, с появлением новых технологий, керосиновые лампы почти вытеснили коптящие масляные.



В Европе настольные лампы стали очень быстро популярны. Причем не только у состоятельных людей, но и среди беднейших сословий. А вот в России беднота традиционно пользовалась масляными светильниками, а то и лучинами, вплоть до самой революции и 1917 года.

Решительный перелом в истории настольной лампы произошел в 1879 году, с момента изобретения Томасом Эдисоном лампы накаливания. С изменением технологии освещения изменился и внешний вид настольной лампы: абажур стал более компактным и стал лучше освещать рабочее место, а у ножки появились суставы-шарниры, которые позволили ей гнуться и принимать удобные для освещения позы.



**4.Банк идей**



№1 №2



№3 №4

**5.Выбор и описание базового варианта**

Я решил остановиться на варианте №4. Светильник сделан из стеклянной бутылки. Основание будет сделано из дерева, в котором будет располагаться выключатель и патрон с энергосберегающей лампой, сверху будет абажур.

**6.Выбор технологии изготовления**

Основание выполняется из ствола акации косым пилом. Плафон лампы изготавливается из бутылки выбранной формы, у которой удаляется дно. Плафон крепится к основанию при помощи зажимов из пружинящей проволоки. Абажур выполнен из ниток мулине и клея ПВА.

**7.Экономическая и экологическая оценка будущего изделия.**

Примерная стоимость изделия складывается из стоимости материала и ЖКХ. Энергосберегающая лампа – 130 руб.

Патрон – 23 руб.

Бутылка – бесплатно.

Основание – спиленное дерево (бесплатно).

Эксплуатация станка – 100 руб. (примерно)

Итого: примерная стоимость изделия 253 руб.

Основные параметры и ограничения

1. Изделие должно быть удобным, функциональным и безопасным в эксплуатации.

2. Эстетичным.

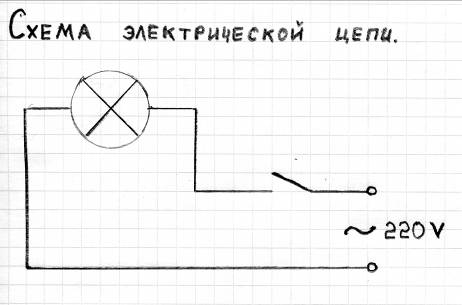
3. Простым и дешевым при изготовлении.

4 .Изделие должно быть экологичным при эксплуатации и утилизации после выхода из строя.

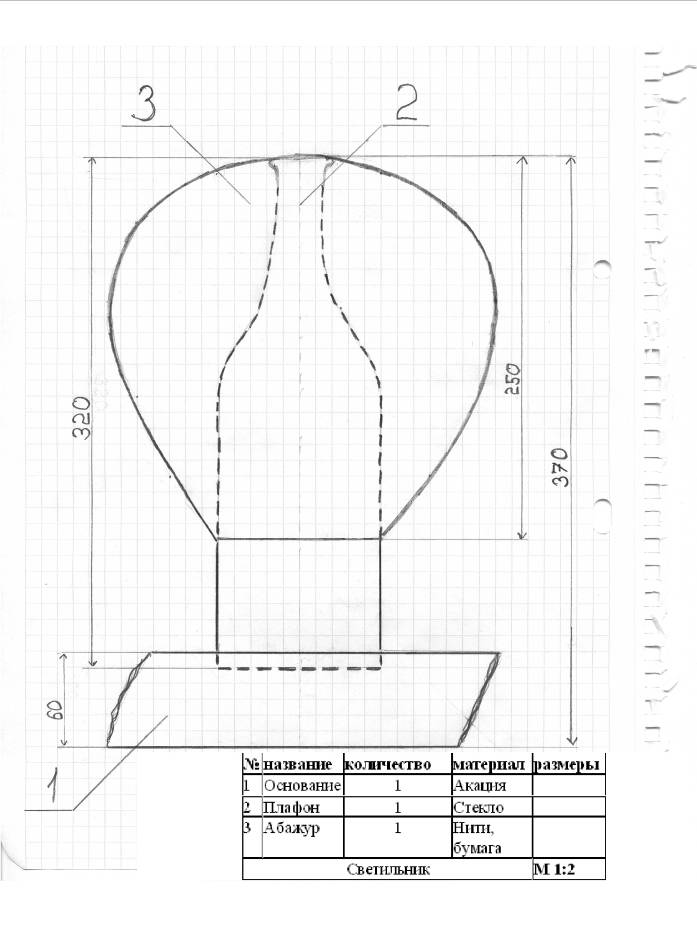
**8.Инструменты и материалы.**

1. Линейка 8. Клей ПВА
2. Простой карандаш 9. Нити мулине
3. Ножовка по дереву 10. Балеринка
4. Отвёртка плоская 11. Перьевые свёрла
5. Отвёртка фигурная 12. Сверла
6. Пассатижи
7. Верстак слесарный

**9.Дизайн – спецификация**



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **название** | **количество** | **материал** | **размеры** |
| 1 | Основание | 1 | Акация | 240х180х60 |
| 2 | Плафон | 1 | Стекло | 320х100 |
| 3 | Абажур | 1 | Нити, бумага | 250х230 |
| 4 | Эл. патрон | 1 | Фарфор |  |
| 5 | Эл. вилка | 1 | Универсальная, угловая  (250в, 10А) |  |
| 6 | Эл. провод | 1 | ШВВП 2х1.5 | 2 м |
| 7 | Эл. лампа | 1 | FS-09/4200/E27 |  |
| 8 | Выключатель |  | 250в, 3А |  |
| 9 | Диэлектрическая защита | 1 | Оргстекло | 110х70х5 |
| 10 | Ножки основания | 4 | Резина | 10х5 |
| 11 | Фиксаторы | 3 | Пружинная проволока | 2х90 |



**10.Технология и описание изготовления изделия.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **№**  **Детали** | **Название операций** | **Графическое изображение** | **Инструменты и**  **Приспособления** |
| 1 | 1 | Разметка заготовок по размерам и отпиливание заготовки основания |  | Слесарный верстак, слесарные тиски, рейка, столярный угольник, линейка, карандаш, ножовка по дереву |
| 2 | 1 | Шлифование заготовки |  | Токарный станок, заготовка основания |
| 3 | 1 | Высверливание отверстия под плафон балеринкой |  | Сверлильный станок, балеринка, основание |
| 4 | 1 | Высверливание отверстия под плафон и лампу перьевым сверлом Ф-40 |  | Сверлильный станок, перовое сверло Ф-40, основание |
| 5 | 1 | Высверливание отверстия под выключатель |  | Сверлильный станок, перовое сверло Ф-24, основание |
|  | 1 | Сверление отверстий для зажимов |  | Сверлильный станок, основание, сверло Ф-2 |
| 6 | 1 | Вскрытие лаком основания |  | Лак, кисть, основание |
| 7 | 2 | Подготовка шнура к обрезке дна бутылки |  | Шерстяная нить |
| 8 | 2 | Пропитка шнура ацетоном |  | Шерстяная нить, ацетон |
| 9 | 2 | Обрезание дна бутылки |  | Бутылка, шерстяная нить, зажигалка, ведро с водой |
| 10 | 2 | Снятие фаски с торца и наружной кромки обреза бутылки |  | Токарный станок, бутылка, насадка с шлифовальным кругом |
| 11 | 2 | Снятие фаски с внутренней части обреза бутылки |  | Токарный станок, бутылка, шлифовальный … |
| 12 | 2 | Создание матовой поверхности |  | Бутылка, электродрель, шлифовальная насадка |
| 14 | 6 | Зачистка провода |  | Провод, нож, подкладочная доска, стол |
| 15 | 6 | Оконцовывание проводов лужением |  | Провод, электропаяльник, подкладочная доска, стол |
| 16 | 4, 6 | Подсоединение проводов к неподвижным контактам патрона |  | Провод, патрон, отвёртка |
| 17 | 5, 6 | Сборка вилки |  | Вилка, провод, отвёртка |
| 18 | 9 | Подготовка диэлектрической защиты электрической части |  | Оргстекло, резак, линейка |
| 19 | 9 | Сверление отверстие в диэлектрической защите |  | Сверлильный станок, оргстекло |
| 20 | 1, 10 | Монтаж ножек основания |  | Основание, ножки основания, отвёртка |
| 21 | 1, 9 | Монтаж диэлектрической защиты |  | Диэлектрическая защита, основание, отвёртка, саморезы |
| 22 | 1, 11 | Монтаж фиксаторов |  | Основание, фиксаторы, молоток |
| 23 | 1 | Подготовка основания для фиксации плафона |  | Основание, монтажный скотч, ножницы |
| 24 | 1 | Заполнение паза силиконовым герметиком |  | Основание, силиконовый клей-герметик |
| 25 | 1.2 | Фиксация плафона |  | Основание, плафон |
| 26 | 3 |  |  |  |
| 28 | 3 | Изготовление абажура |  | Клей ПВА, нитки мулине, воздушный шар |
| 29 | 3 | Сушка абажура |  | Абажур, световая лампа |
| 30 | 3 | Извлечение надувного шарика из каркаса абажура |  | Игла, ножницы, каркас абажура |
| 31 | 3 | Вырезание отверстия под плафон |  | Абажур, ножницы |
| 32 |  | Сборка светильника |  | Абажур, основание, плафон |

**11.Техника безопасности**

**При работе со сверлильным станком**.

Опасности на работе

1. Ранение глаз отлетающей стружкой при сверлении металла.
2. Ранение рук при плохом закреплении деталей.

Перед началом работ

1. Правильно надеть спецодежду / фартук с нарукавниками и головной убор.
2. Проверить надежность крепления защитного кожуха ременной передачи.
3. Проверить надежность соединения защитного заземления /зануления/ с корпусом станка.
4. Надежно закрепить сверло в патроне.
5. Проверить работу станка на холостом ходу и исправность пусковой коробки путем включения и выключения кнопки.
6. Прочно закрепить деталь в ручных и машинных тисках.
7. Надеть защитные очки.

Во время работы

1.      После того как шпиндель станка набрал полную скорость , сверло к детали подавать плавно, без усилий и рывков.

1. Во избежание травмы в процессе работы на станке **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

* наклонять голову близко к сверлу;
* производить работу в рукавицах;
* класть посторонние предметы на станину станка;
* отходить от станка не выключив его;
* смазывать или охлаждать сверло с помощью снега или мокрых тряпок; тормозить руками патрон или сверло.

1. При прекращении подачи электротока **НЕМЕДЛЕННО** отключить мотор.
2. Перед остановкой станка необходимо отвести сверло от детали, после чего выключить мотор.

После окончания работ

1. После остановки вращения сверла удалить стружку со станка с помощью щетки. В пазах станочного стола стружка убирается металлическим крючком. Запрещается сдувать стружку ртом или сметать рукой.
2. Отделить сверло от патрона и сдать станок дежурному или учителю.

**При ручной обработке древесины**

До начала работы

* Правильно надень спецодежду (фартук с нарукавниками или халат и головной убор, при этом следует тщательно подобрать волосы);
* Проверь наличие инвентаря (совок, сметка, сидение);
* Проверь состояние инструментов индивидуального пользования, разложи их в строгом порядке, установленном учителем. В случае неисправности инструментов сообщи об этом учителю;
* Проверь состояние верстачных тисков (губки тисков должны быть плотно привинчены, насечка не сработана).

Во время работы

* Прочно закрепи обрабатываемую деталь в тисках;
* Работу выполняй только исправными, хорошо налаженными инструментами;
* Во избежание травм следи за тем, чтобы:  
  а) инструменты (напильники и др.), имеющие заостренные хвостовики, должны быть снабжены деревянными, плотно прилегающими рукоятками установленной формы без расколов и трещин;  
  б) не отвлекайся во время работы;  
  в) при работе с ножовкой выполняя запил используй приспособления.
* Не проверяй пальцами качество обработанной поверхности.

После окончания работы

* Проверь состояние инструментов и в случае неисправности их доложи учителю;
* Приведи в исправное состояние инструменты;
* Положи инструменты в том порядке, который установил учитель;
* Во избежание порчи насечек на губках тисков не зажимай их плотно, оставляй зазор в 1-2 мм;
* Приведи себя в порядок;
* Из мастерской выходи с разрешения учителя.

**При работе на абразивном станке**

**1. Опасности в работе**   
Работа на заточных станках без индивидуальных средств защиты может привести к следующему:   
а) травмирование глаз (ранение, ожоги, засорение);   
б) движущими не закрытыми деталями станка захват одежды, волос;   
в) ранение лица, тела в результате вылета осколков абразива или инструмента из-за большого зазора подручника.   
**2.** **До начала работы**   
1. Правильно надеть спецодежду.   
2. Проверить надежность крепления ограждений опасных мест на станке: защитного кожуха у абразивного круга и концов шпинделя, а также исправность защитного экрана против абразивной пыли.   
3. Путем осмотра убедиться, нет ли трещин и отколов на абразивном круге.   
4. Проверить исправность защитного заземления станка,   
5. Установить подручник для точки инструментов на 2- 3 мм от круга абразива и надежно закрепить его.   
6. Надеть защитные очки или опустить предохранительный экран.   
7. Проверить станок на холостом ходу, отступить несколько в сторону от опасной зоны против круга.   
**3**. **Во время работы**   
1. При заточке инструмента необходимо надежно удерживать его руками, плавно, без рывков и усилий подводить к абразивному кругу несколько выше горизонтальной оси его.   
**2.** Не наклоняться к затачиваемому инструменту для наблюдения за ходом заточки. Момент соприкосновения круга c инструментом определять по искре. Момент окончания заточки определять после того, как круг отведен от инструмента и инструмент выведен в безопасную зону.   
3. Во избежание травм запрещается:   
а) производить заточку на неисправном круге;   
б) работать без защитного экрана или очков;   
в) стоять в направлении плоскости вращения абразивного круга;   
г) проводить заточку на боковой поверхности круга;   
д) определять рукой на ощупь остроту и ровность заточенных инструментов;   
е) класть предметы на корпус станка;   
ж) отходить от станка до полной остановки вала с абразивным кругом.   
Т**ребования безопасности в аварийных ситуациях**   
1. В случае поражения током пострадавшего надо любым способом немедленно освободить от действия тока, обесточить оборудование инструментом с изолированной ручкой.   
2. При освобождении пострадавшего от воздействия тока не прикасаться к нему оголенными руками.   
3. О случившемся немедленно сообщить администрации. Если пострадавший потерял сознание и отсутствует дыхание, то до прибытия скорой медицинской помощи нужно сделать ему искусственное дыхание.   
4. При любых способах искусственного дыхания необходимо соблюдать следующие правила:   
а) обеспечить приток свежего воздуха;   
б) освободить пострадавшего от всякой одежды, стесняющей дыхание;   
в) проверить, нет ли каких-либо инородных предметов, которые могут закрыть отверстие гортани и механически препятствовать дыханию.   
5. В случае загорания электрооборудования необходимо:   
а) если оборудование под действием тока, тушить огнетушителем ОУ-2, ОУ-5, ОУ-8 или сухим песком;   
б) обесточенное оборудование тушить песком или огнетушителем ОП-5;   
в) сообщить о загорании по телефону 01.   
**После окончания работы**   
1. Выключить станок. После окончания вращения круга убрать пыль со станка с помощью сметки.   
2. Привести себя и индивидуальные средства в порядок.

**При электропаянии**

**Опасности в работе**  
1. Ожог брызгами расплавленного металла и горячим паяльником.  
2. Отравления и повреждения глаз и кожи при работе с кислотами и флюсами.  
**До начала работы**  
1. Наденьте спецодежду.  
2. Подготовьте и проверьте исправность инструмента, электропаяльника и приспособлений. Особенно убедитесь в исправности ручки электропаяльника и проводов.  
3. Проверьте надежность заземления рабочего стола.  
4. Убедитесь, что вблизи места работы нет легковоспламеняющихся материалов и горючих жидкостей.  
5. О всех обнаруженных неисправностях сообщите учителю и не приступайте к работе без его разрешения.  
**Во время работы**  
1. Осторожно обращайтесь с электропаяльником, не роняйте и не используйте его в качестве ударного инструмента.  
2. Остерегайтесь при пайке брызг расплавленного припоя и не касайтесь горячих мест руками.  
3. При кратковременных перерывах в работе кладите нагретый электропаяльник на специальную подставку.  
4. При необходимости оставить рабочее место выключите электропаяльник. Не вынимайте вилку из штепсельной розетки рывком за провод.  
5. При пайке, лужении и работе с кислотами пользуйтесь резиновыми перчатками и защитными очками.  
6. Все химические вещества, применяемые при пайке, держите в стеклянной посуде с притертыми стеклянными пробками. На каждой посуде должна быть надпись с названием вещества.  
7. Травление изделий перед лужением и травление кислоты для приготовления хлористого цинка проводите в вы­тяжном шкафу или в специально отведенном помещении.  
  8. Будьте осторожны с флюсами для паяльных работ. Не разливайте их на стол, пол, одежду и обувь. Не смачи­вайте руки и не пробуйте на язык. особенно хлористый цинк (кислоту).  
**После окончания работы**  
1. Выключите электропаяльник.  
2. Уберите рабочее место. Положите на установленное место инструменты, приспособления, припой и флюсы.  
3. Выключите (закройте) вентилятор.  
4. Приведите себя в порядок.

**12.Экологическое обоснование**

Изделие изготовлено из материалов, которые легко утилизируются. Дерево может быть переработана в сырьё, для изготовления ДВП, ДСП или быстро перегниёт. Металлические детали можно использовать вторично или сдать на переплаву. Стеклянный плафон будет сдан на переработку. Лампа сдается в специализированное учреждение. Таким образом, изделия можно считать экологическим чистым с точки зрения утилизации (исключения составляют лакокрасочные материалы).

**13.Экономическое обоснование**

Себестоимость = S1 + S2 +A0

I. Материалы. S1

1. Основание (1шт.), акация (240х180)

S1 = 0 руб.

2. Плафон(1шт.), стеклянная бутылка (320х105)

S2 = 0 руб.

3. Электрический патрон(1шт.)

S3 = 23 руб.

4. Электрическая вилка(1шт.)

S4 = 36 руб.

5. Электрический провод(1шт.)

S5 = 28 руб.

6. Электрическая лампа(1шт.)

S6 = 130 руб.

7. Выключатель(1шт.)

S7 = 20 руб.

8. Диэлектрическая защита(1шт.)

S8 = 0 руб.

9. Ножки основания(4шт.)

S9 = 0 руб.

10. Фиксаторы(3шт.)

S10 = 0 руб.

11. Силиконовый клей(1шт.)

S11 = 120 руб.

12. Лак бесцветный, корабельный(1шт.)

S12 = 0 руб.

Абажур я сделал сам, при помощи клея ПВА и нитей мулине.

**Итого S1 = 357 руб. 00 коп.**

II. Коммунальные услуги S2

1КВт/час – 2.67 руб.

1. S2 = Sсверлильного станка + Sэлектродрели + Sосвещения + S холл. вода, канализация

Sсверлильного станка = 1.5КВт х 2 час. х2.67 руб. = 8 руб. 07 коп.

Sэлектродрели = 0.8КВт х 4 час. х 2.67 руб. = 8 руб. 56 коп.

Sосвещения = 14 х 0.4КВт х 10 час. х 2.67 руб. = 149 руб. 52 коп

S холл. вода, канализация = 1м3 х. вода х 9.53 руб. + 1м3 кан. х 9.34 руб. = 18.87 руб.

S токарно-винторезного станка = 2 КВт х 1 час х2.67руб. = 5.34 руб.

Стоимость отопления не учитывается, поскольку отопление мастерских не зависит от моего присутствия в них.

Итого S2 = 8.07 руб. + 8. 56 руб. + 149.52 руб. + 18.87 руб. + 5.34 руб. =

= **190 руб. 36 коп**.

III. Амортизационные отчисления

А0 = стоимость : (срок службы х 12)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование основных фондов | Количество | Стоимость за 1 ед. в руб. | Срок службы, год |
| 1 | Станок токарно-винторезный | 1 | 1 681 | 10 |
| 2. | Дрель электрическая | 1 | 900 | 5 |
| 3. | Станок сверлильный | 1 | 780 | 10 |
| 4. | Сверла | 3 | 26 | 1 |
| 5. | Молоток слесарный | 1 | 20 | 3 |
| 6. | Пассатижи | 1 | 30 | 2 |
| 7. | Ключи рожковые | 3 | 46 | 3 |
| 8. | Линейка | 1 | 23 | 1 |

А0 = 1681: (10 х 12) + 900: (5х12) + 780: (3 х 12) + 3 х 26: 12 + 20: (3 х 12) + 30: (2 х 12) + 3 х 46: (3 х 12) + 23: (3 х 12) + 20: 12 = 14.01 + 15 + 21.67 + 6.5 + 0.56 + 1.25 + 3.83 + 0.64 + = **63руб. 46 коп.**

В Интернете самое дешевое предложение изделий аналогичной конструкции составляет около 600 рублей.

Таким образом, себестоимость моего изделия составляет: **S = S1 + S2 + A0 =** 357 руб. 00 коп. + 190 руб. 36 коп. + 63 руб. 46 коп. **= 610 руб. 82 коп.**

Моё изделие имеет множество сходных качеств с изделием в интернете, но оно изделие сделано своими руками, с соблюдением всех экологических норм и не представляет никакой угрозы для здоровья. Также светильник, выполненный мной, имеет эксклюзивный характер, так как такого больше нигде нет.

**14.Реклама**



**Болотов и Ко**

**15.Самооценка**

Положительные стороны

* Цель достигнута;
* Материалы общедоступны;
* Технология изготовления посильна;
* Изделие удобно в применении;
* Стоимость изделия меньше чем существующие предложения.

Отрицательные стороны

* Производство получилось не безотходным.

**16.Словарь терминов**

**Деталь** — изделие, изготовленное из материала одной марки без применения сборочных операций или при помощи соединитель­ных операций (пайка, склейка, сварка и т. п.).

**Древесина** — ткань растений, состоящая из клеток с одре­весневшими стенками. Широко используется как конструкционный материал.

**Изделие** — предмет или совокупность предметов, подлежащих изготовлению на предприятии, а также в учебных мастерских школы, профессионально-технического училища и т. п. Основные виды изделий — это детали, сборочные единицы и комплекты.

**Инструме́нт** — предмет, устройство или машина, используемые для воздействия на объект: его изменения, изучения или измерения.

**Технологическая карта** — документ, в котором записан весь процесс обработки изделия, указаны операции и их составные части, применяемые материалы, оборудование, режимы резания, нормы времени и др.

**Технологические приспособления** — устройства, применяемые для установки и закрепления заготовок и режущих инструментов в требуемом положении.

**17.Список литературы**

1. Технология. Технический труд : 5 класс : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Т. Тищенко, Н.В. Синица. – М.: Вентана - Граф, 2010. – 176 с.: ил.

2. Технология. Технический труд : 6 класс : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / П.С. Самородский, А.Т. Тищенко, В.Д. Симоненко ; под ред. В.Д. Симоненко. – 4-е изд., перераб. – Вентана – Граф, 2010. – 144 с. : ил.

3. Технология. Технический труд : 7 класс : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / П.С. Самородский, А.Т. Тищенко, В.Д. Симоненко ; под ред. В.Д. Симоненко. – 4-е изд., перераб. – Вентана – Граф, 2010. – 144 с. : ил.

3. Технология. Технический труд : 8 класс : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений. – 2-е изд., перераб. / [Б.А. Гончаров, Е.В. Елисеева, А.А. Электров и др.] ; под ред. В.Д. Симоненко. – перераб. Вентана – Граф, 2010. – 208с. : ил.

Интернет ресурсы:

<http://www.csvet.ru>

<http://www.dolina-sveta.ru>

<http://www.lustras.ru>

<http://www.lampada-m.ru>

<http://lampov.ru>