

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа Ягодненского сельского поселения
Комсомольского муниципального района Хабаровского края



Пособие для уроков технологии «Электромагнитное реле»

Выполнил ученик 8 класса
Аксаментов Дмитрий и
Логунов Анатолий
Руководитель проекта учитель
технологии Сподобаев А.В.

Содержание

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Проблема.
4. Краткая формулировка задачи.
5. Дизайн – спецификация изделия.
6. Выработка идей.
7. Дизайн – анализ идей.
8. Дизайн – спецификация материалов.
9. Дизайн – анализ материалов.
10. Выбор инструментов и приспособлений.
11. План изготовления изделия.
12. Технический рисунок.
13. Чертежи деталей изделия.
14. Технологическая карта.
15. Экономические расчёты.
16. Оценка результата.
17. Фотоотчёт.

Проблема

На уроках технологии мы изучали: семейную экономику, строительство дома и электротехнику. Когда мы изучали работу электромагнита, нам было не всё понятно, а когда мы разобрались в принципе работы электромагнитной катушки, нам стало интересно, как работают электромагнитные изделия, и мы решили сделать «Электромагнитное реле» для будущих учеников, что бы им легче было разобраться в электротехнике.

Краткая формулировка задач

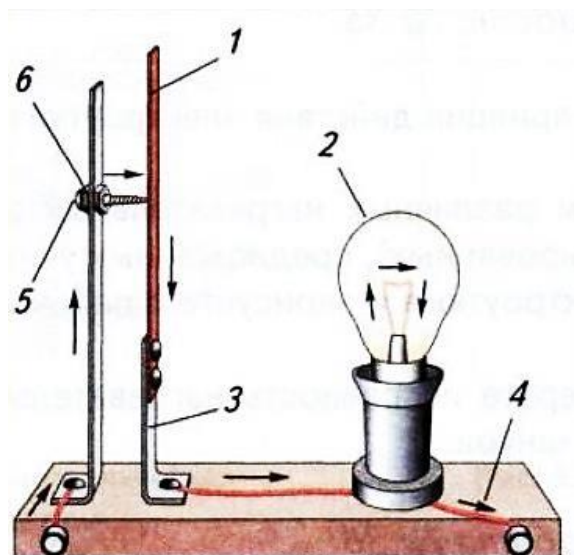
1. Разработать несколько вариантов идей.
2. Выбрать лучшую идею по критериям.
3. Выбрать лучший материал.
4. Рассчитать себестоимость изделия и изготовить, соблюдая правила техники безопасности.
5. Рассчитать себестоимость изделия и изготовить, соблюдая ПТБ

Дизайн – спецификация

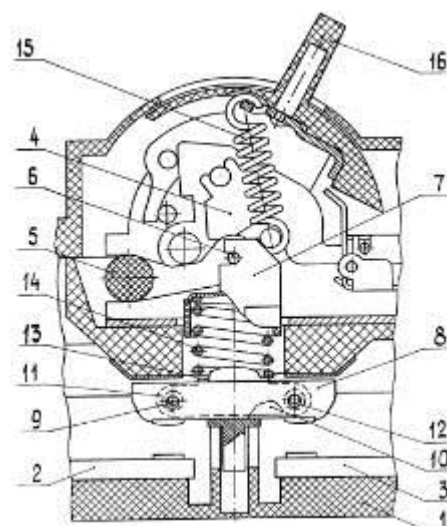
Наше изделие должно получиться:

1. Красивым
2. Прочным
3. Долговечным
4. Безопасным
5. Дешёвым
6. Из доступных материалов

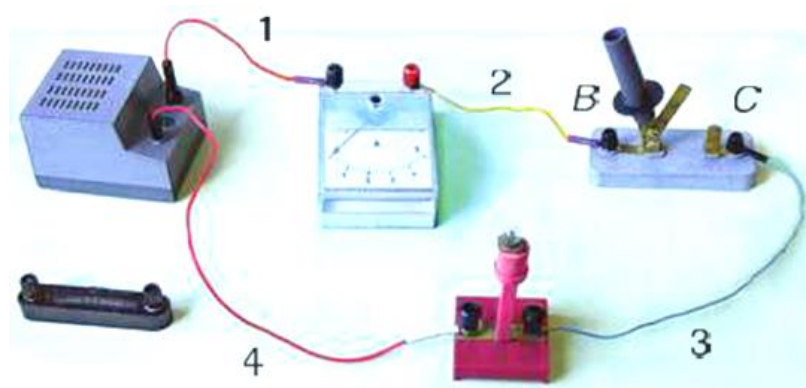
Выработка идей



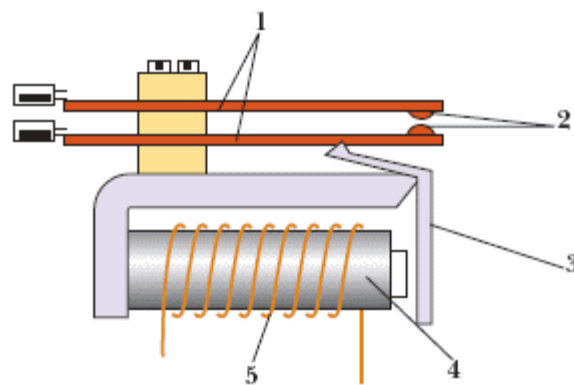
Термореле



Автоматический
прерыватель



Стенд для сборки электроцепей



Электромагнитное реле

Дизайн-анализ идей

Критерии Идеи	Прочное	Красивое	Недорогое	Эргономичное	Качественное	Из доступных материалов
Электромагнитное реле	+	+	+	+	+	+
Термореле	-	+	-	-	+	-
Автоматический прерыватель	-	+	-	-	+	-
Стенд для сборки электроцепей		+	-	-	-	+

Вывод: всем критериям соответствует идея №1, значит, именно её я буду разрабатывать и изготавливать.

Дизайн-спецификация материалов.

Критерии	Материалы
Прочный	Картон
Плотный	Фанера
Легко обрабатываемый	Древесина
Легкообрабатываемый	Пластмасса
Не проводящие ток	Листовой металл
Наличие в мастерской	Проволока

Дизайн – анализ материалов

Критерии Материалы	Прочный	Плотный	Легкообрабатываемый	Качественный	Не проводящие ток	Наличие в мастерской
Диэлектрики						
Картон	-	-	+	-	+	+
Фанера	+	+	-	+	+	-
Древесина	+	+	+	+	+	+
Пластмасса	+	+	-	+	+	+
Проводники						
Листовой металл	+	+	+	+	-	+
Проволока	-	+	+	+	-	+

Выбор инструментов и приспособлений.

Рабочий инструмент:

Ножовка – для пиления заготовок

Рубанок – для строгания заготовок

Зубило– ударно-режущий инструмент для обработки металла или камня

Майзель – для чистового точения

Подрезной – для подрезания торцов и уступов

Молоток - ударный инструмент, применяемый для забивания гвоздей, разбивания предметов и других работ

Напильник - режущий инструмент для обработки материалов

Кернер - для начальной установки сверла и иной визуальной разметки

Метчик - инструмент для нарезания внутренних резьб

Сверло - режущий инструмент, предназначенный для сверления отверстий в различных материалах

Оборудование и приспособления:

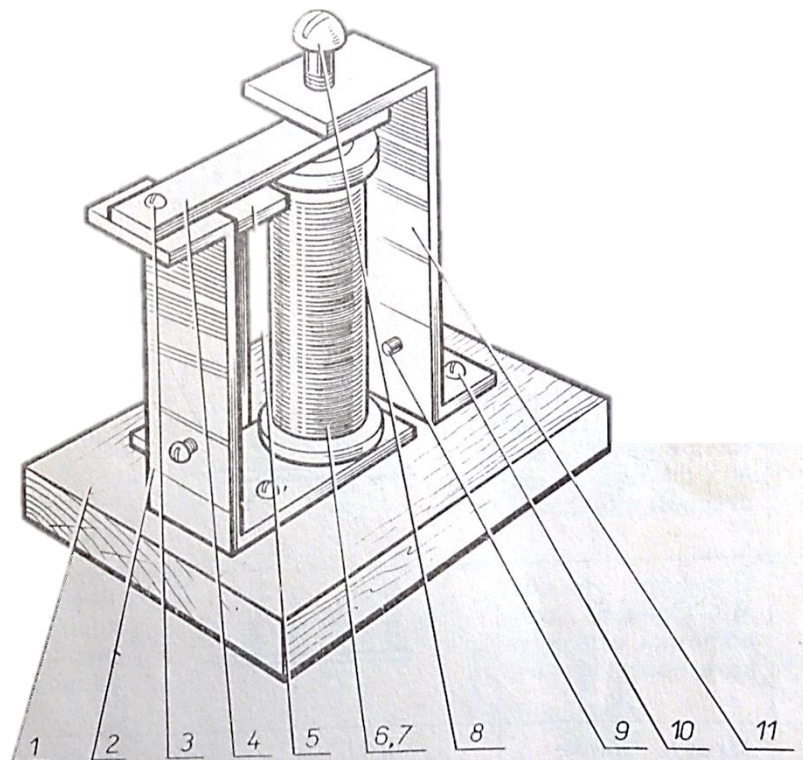
ТДС – для точения цилиндрических деталей

Измерительный инструмент:

Штангенциркуль – для измерения цилиндрических деталей

Угольник - чертёжный, слесарный, столярный инструмент для построения углов

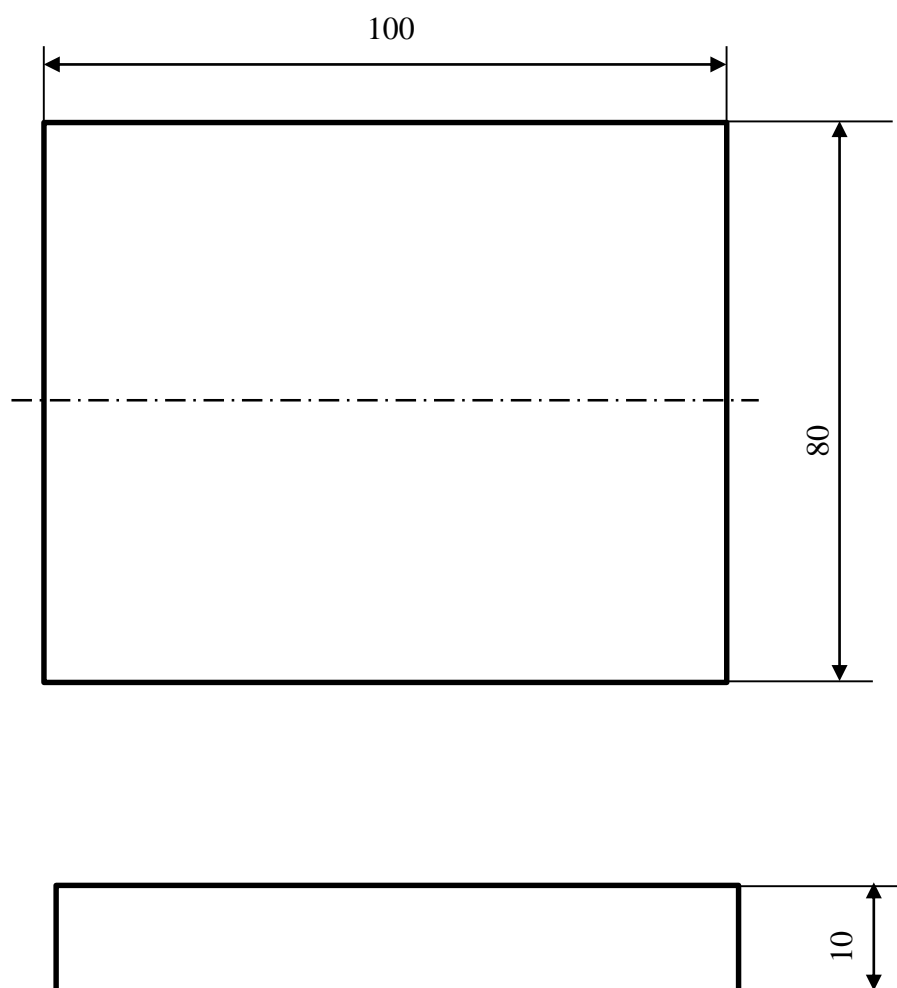
Технический рисунок изделия



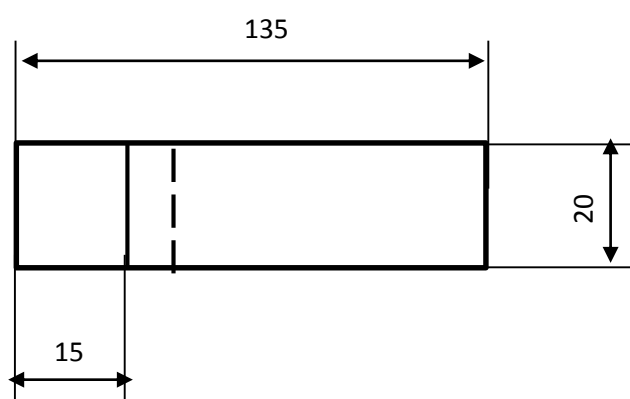
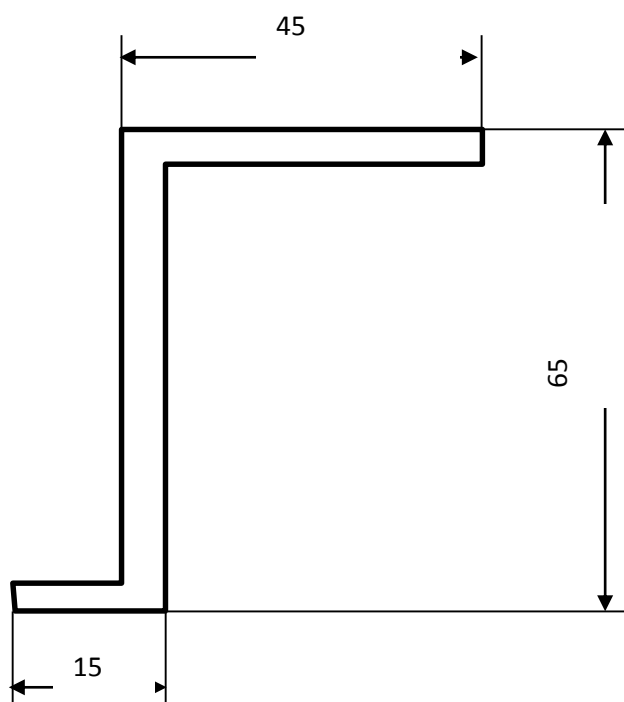
Наименование	Кол.	Материал	Размеры, мм
Основание	1	Фанера	10×60×80
Верхняя стойка	1	Сталь (S=3 мм)	20×60×65
Средняя стойка	1	Сталь	1×10×55
Нижняя стойка	1	Сталь (S=3 мм)	16×35×60
Сердечник	2	Сталь	∅ 20×60, ∅
Правая стойка	1	Сталь (S=3 мм)	20×45×75

Чертеж изделия

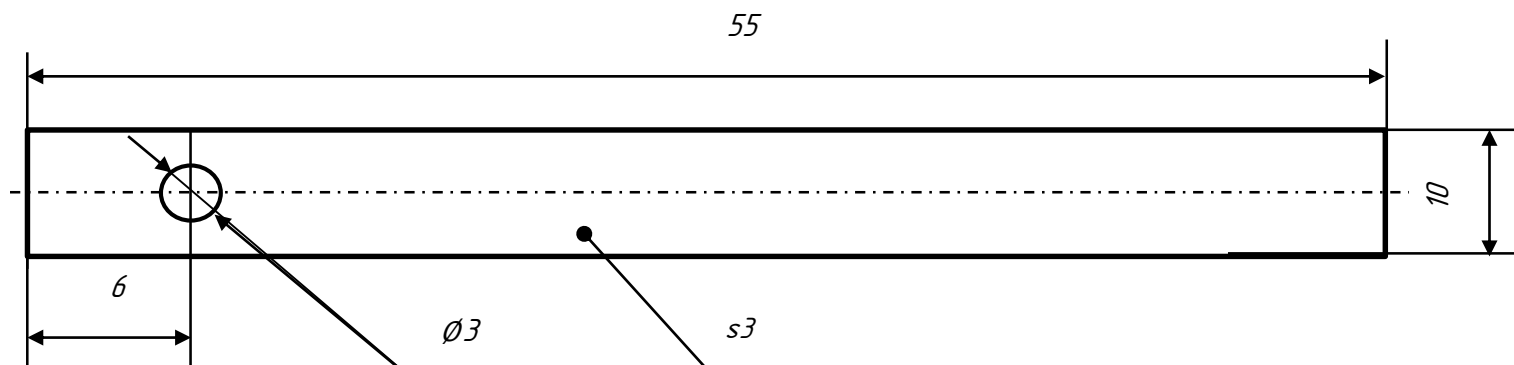
Основание



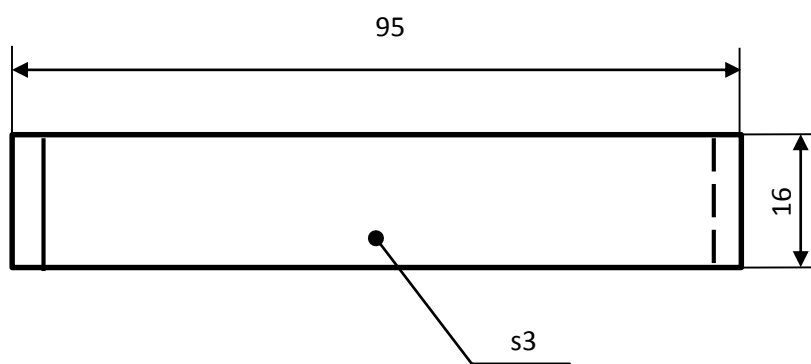
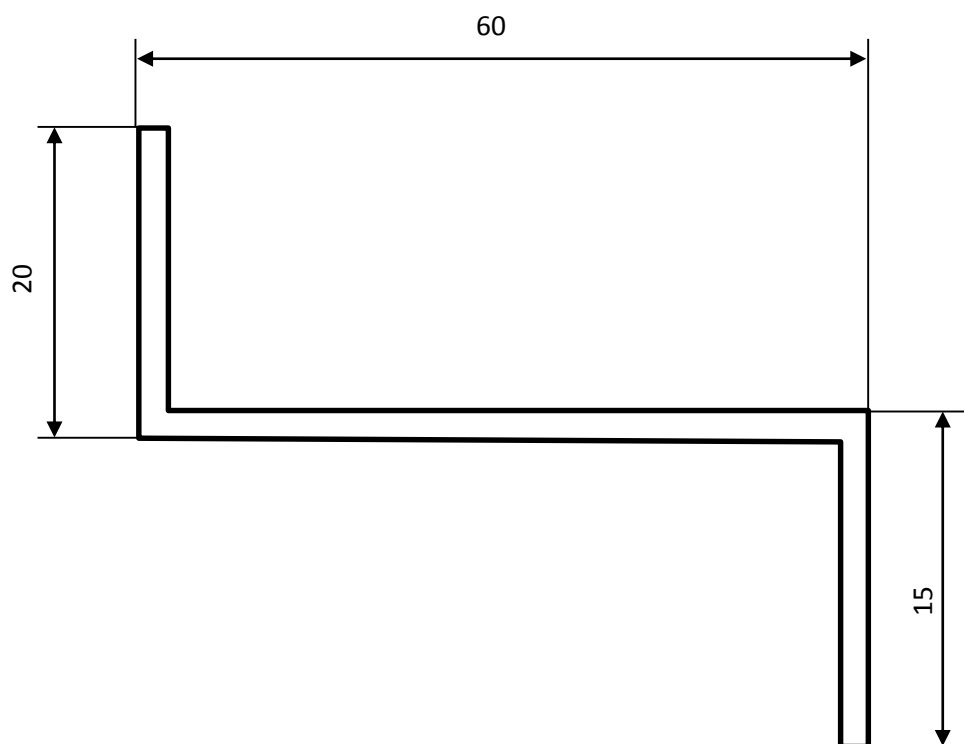
Ярмо



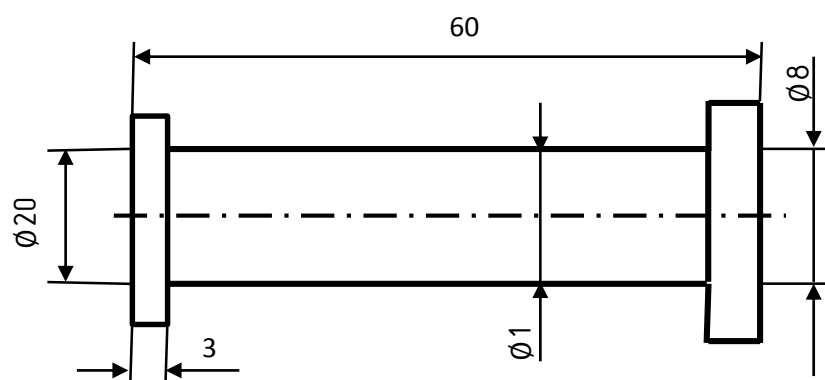
Якорь



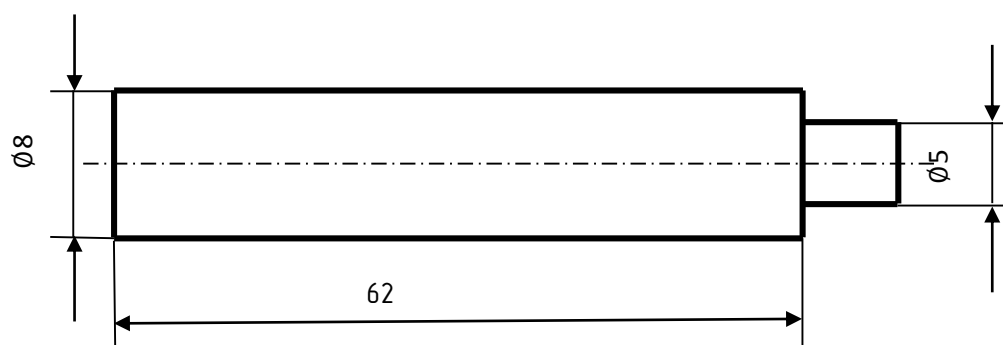
Малая стойка



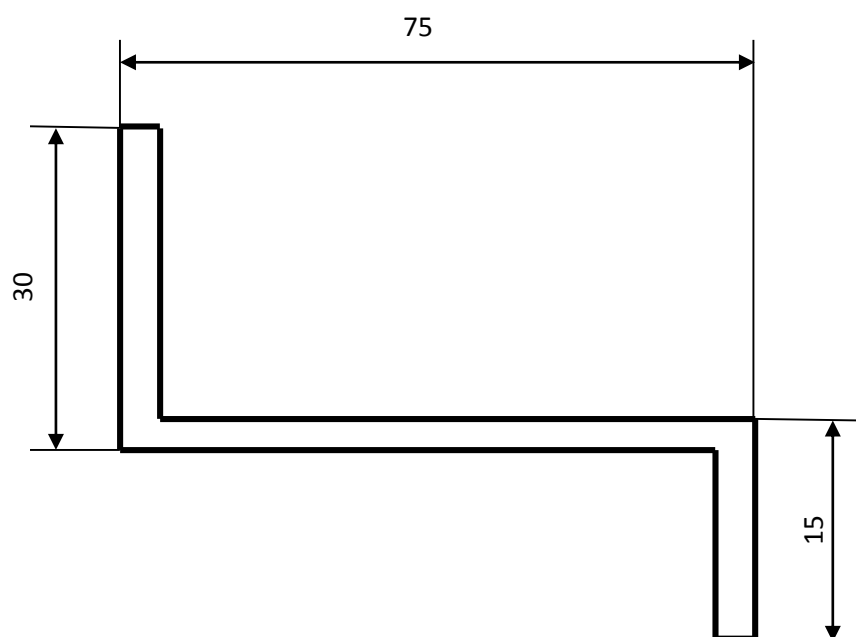
Катушка



Сердечник



Большая стойка



Экономические расчёты

Себестоимость материала					
A(м)	B(м)	C(м)	V(м) ³	Ц _м ³ (руб)	СС _м (руб)
Из отходов					
Себестоимость освещения					
Мощность W(квт)	T (час)	A (квт час)	N (чел)	Ц _э (руб)	Сс _э (руб)
1,2	12	14,4	6	12	28,8
Токарный станок по дереву					
0,25	2	0,5	1	12	6
Токарно-винторезный станок					
1,1	4	4,4	1	12	52,8
Сверлильный станок					
0,45	1,5	0,675	1	12	8,1
Заточной станок					
0,4	0,5	0,2	1	12	2,4
					Итого: 142,1

Отопление

Время (час)	Цена 1 Г/калл	N уч.	Себестоимость для 1 уч.
12	22	6	44

Вывод: себестоимость нашего изделия составляет 142 руб. 10 коп. Изделие получится дорогое, но зато мы научимся изготавливать катушки и обрабатывать металл

Оценка результата

Итак, наше пособие готово. В целом изделие соответствует разработанным критериям.

Изделие получилось дорогое, так как на его изготовление ушло много времени при наматывании катушки. Технология изготовления включает в себя операции, которые мы освоили на уроках технологии: точение древесины на токарном станке по дереву, точение металлической заготовки на токарно-винторезном станке, сверление на настольном сверлильном станке, и зачистка. Эти операции сложные, поэтому на изготовление реле ушло много времени.

Анализ цен мы не проводили, так как в наших магазинах этого изделия нет.

Изделие экологичное, так как сделано из природных материалов, не наносящих вреда природе – древесины и стали.

Конечно, внешний вид реле не идеальный, но мы надеемся, что дальнейшем сделанные нами изделия будут выглядеть лучше.

В качестве испытаний мы опробовали качество работы изделия с батарейками. Катушка не срабатывала, так как не хватала мощности тока. Нам пришлось усилить сердечник, сделав его П-образным, и нашли преобразователь на 12 v. В результате доработок реле стало срабатывать.