

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Стародрожжановская средняя общеобразовательная школа №1»
Дрожжановского муниципального района
Республики Татарстан

Творческий проект
по технологии
Устройство для переноса кирпичей

Выполнил: ученик 10б класса
Замалтдинов Диас

Руководитель - консультант
преподаватель технологии высшей
квалификационной категории
Одинцов Сергей Валериевич

с. Старое Дрожжаное 2022г.

Оглавление

1.Обоснование возникшей проблемы и потребности	3
2.Цели и задачи проекта	3
3.Схема обдумывания	4
4. Выявление основных параметров и ограничений	4
5. Теоретические сведения	4
6. История и современность	5
7.Банк идей	6
8. Эскизная проработка базового варианта	7
9. Требования к изделию	8
10. Дизайн и спецификация	9
11. Инструменты и оборудование	10
12. Материалы	10
13. Правила безопасности во время работы	11
14. Технология изготовления	11-16
15. Контроль качества	17
16. Экологическое обоснование	17
17. Экономическое обоснование	17
18.Оценка изделия	18
19. Реклама	19
20. Словарь терминов	20
21. Список использованной литературы	21

1.Обоснование возникшей проблемы и потребности

При строительстве какого-либо объекта, строителям приходится поднимать и переносить кирпичи и шлакоблоки и переносить их на некоторые расстояния до объекта кладки кирпичей. Поднимать их приходится, сгибаясь в пояснице. Строители часто жалуются на боли в пояснице после работы.

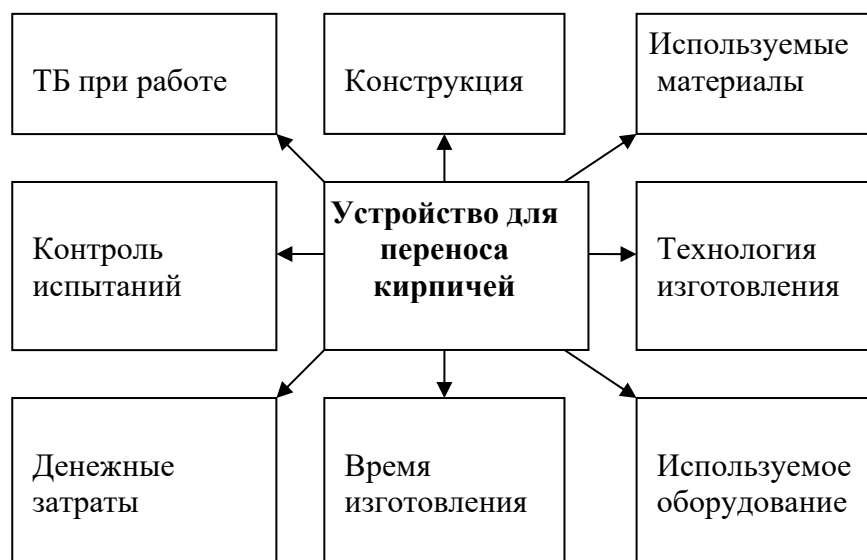
Хотелось бы решить эту проблему в лучшую сторону, сделать такое приспособление, которое было бы удобным поднимать с земли кирпичи и шлакоблоки не за счет работы мышц поясничного отдела, а за счет работы коленного сустава и силы ног.

Цель проекта: разработка и изготовление (из материалов, имеющихся в учебной мастерской и дома) устройство, которое позволило бы в зависимости от возраста и силы рабочего поднимать и переносить разное количество кирпичей до объекта работы. Также переносить шлакоблок или керамический блок.

Задача проекта:

- 1.Изучить существующие приспособления по переноске тяжестей, определить отрицательные и положительные стороны объектов.
- 1.Определить основную идею проекта
- 2.Выбрать объект и технологию труда
- 3.Изготовить изделие согласно технологии
- 4.Провести контроль качества изделия

3. Схема обдумывания



4. Выявление основных параметров и ограничений

1. Должно быть выполнено согласно технологическим требованиям, предъявляемым данным видам приспособлений.
2. Должен быть простым в обслуживании и ремонте.
3. Должно быть надежным и безопасным при выполнении переносных работ.
4. Быть универсальным.
5. По возможности иметь небольшой вес

6. Теоретические сведения.

Устройства для переноски кирпичей в строительстве не очень распространены, но существуют самодельные приспособления, которые используют строители. Поэтому, вопросу конструирования и изготовления такого приспособления нужно уделить внимание, и можно создать конкурентно способное устройство. Многие существующие устройства не очень универсальны, для них присущи определенные размеры переносимого груза. Но к сожалению не все блоки и кирпичи имеют стандартный точный размер, в таких случаях захват груза происходит неполный, что ведет к риску получения травм. Поэтому нужно изготовить устройство позволяющее переносить нестандартные строительные материалы, чтобы можно было регулировать захват в широких пределах.

7. История и современность

Механизация строительных работ долгое время развивалась крайне медленно. До середины прошлого столетия лопата и тачка безраздельно царили на всех крупных строительствах. Некоторые сдвиги наметились лишь к концу XIX в., однако надо заметить, что строительная техника и до настоящего времени представляет собою одну из отсталых отраслей машинного производства. Машина и до сих пор далеко не полностью заменила труд человека в строительном деле. Наиболее трудоемкой частью строительства является подготовка грунта для будущего сооружения. Она включает в себя земляные работы, забивание свай, закладку фундамента и т. п. Одним из первых механизмов для производства земляных работ были так называемые многочерпаковые землечерпалки, которые применялись главным образом в дорожном и гидротехническом строительстве, а также для выемки грунта при закладке фундаментов зданий и т. п.

Кирпич является самым древним строительным материалом. Его история насчитывает уже несколько тысячелетий, но никто не может точно сказать, кем и когда был сделан первый экземпляр. Самые древние предметы из обожженной глины найдены на стоянке древнекаменного века (Палеолита) в Словакии, возраст их составляет 25 тысяч лет.

Первые упоминания о кирпиче как о строительном материале относятся к 5 – 4 тысячелетию до н. э. в архитектуре Додинастического периода (Древний Египет).

История кирпича в России

История развития кирпичного строительства на территории России и Украины тесно связана с историей христианизации - с принятием христианства князем Владимиром в 988 году. Ошибочно полагать, что до этого момента в Древней Руси ничего не слышали о христианской религии, но лишь с принятием новой веры самим князем началось значительное культурное влияние Византии на земли Киевской Руси. Вместе со священниками из Византии на Русь устремились и люди мирских профессий - в том числе и строители.

Они то и стали обучать мастерству производства кирпичных строительных материалов и кирпичному зодчеству местное население. По причине дороговизны возводить палаты каменные не каждому было дано и простой люд довольствовался деревянными строениями, к тому же этого строительного материала было в избытке. А кирпич использовался при сооружении крепостных стен, монастырей и прочих строений государственной важности. Но с тех пор как византийцы познакомили нас с процессом производства кирпича, сам этот процесс на протяжении тысячи лет оставался примитивным и трудоёмким с огромными энергозатратами. Способ формовки кирпичный изделий оставался ручным и в 19 веке.

Во второй половине 19 столетия в мире происходит множество значимых промышленных открытий в различных областях производства. Эти открытия не обошли вниманием и кирпичное производство. Появляются ленточные прессы, машины по обработке глины, кольцевая обжиговая печь и др. С уменьшением доли ручного труда и снижении себестоимости готового продукта значительно расширились возможности использования кирпича для разных слоёв населения. В настоящее время кирпич не является стройматериалом-монополистом в строительном деле, но по праву занимает почётное место благодаря своим неоспоримым положительным качествам, которые с постоянно совершенствуются с появлением новых технологий, удовлетворяя нужды любых клиентов.

На Востоке кирпич был также знаком строителям той поры. В тот период, когда в Западной Европе только начиналось возрождение кирпичного строительства, в Персии оно уже достигло главенствующего стиля при выборе строительного материала. Причём получило большое распространение изготовление и использование облицовочного кирпича - правители считали своей обязанностью подчеркнуть свою индивидуальность, особую изысканность, богатство и власть. Арабы, владения которых в своё время простирались от Индии до Испании включительно, умело впитывали знания в завоёванных ими странах и умело их использовали. Не обошли они стороной и такой необходимый в строительстве материал как кирпич, который любили использовать при воздвижении разнообразных строений, многие из которых хорошо сохранились до наших дней. В Китае кирпич успешно применялся при строительстве культовых сооружений - пагод, также известны участки Великой Стены, построенной с использованием кирпича.

8.Банк идей

Вариант 1.

Рис.1 Ручное приспособление для переноски материалов KPRIOL(25672)



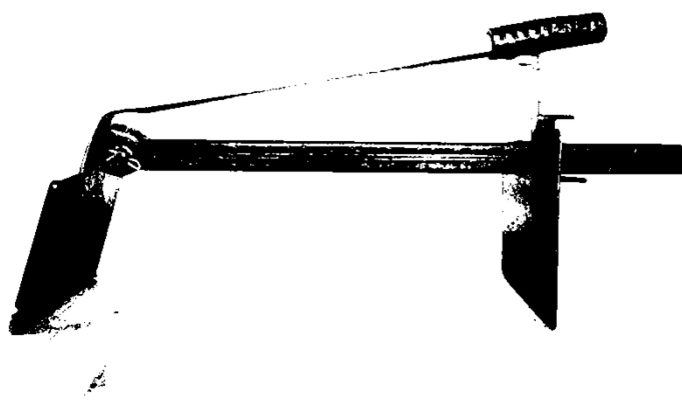
Вариант 2

Рис.2 Телескопический ухват для переноски кирпичей STAYER



Вариант 3

Рис.3 Устройство для переноса кирпичей и блоков

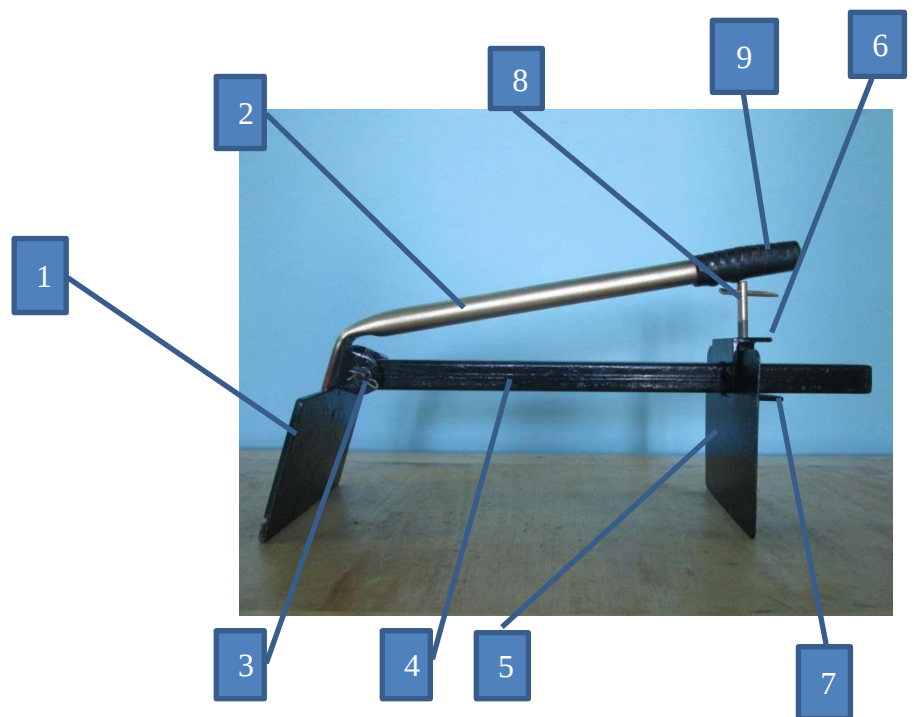


Рассмотрим и оценим варианты, применив технологию
« Сетка принятия решения»

Критерии оценки					
Вариант	Наличие заказа и спроса на рынке	Наличие материалов	Наличие оборудования	Достаточность знаний и умений	другие
Вариант 1	+	-	-	+	-
Вариант 2	+	-	-	+	-
Вариант 3	+	+	+	+	+

Рассмотрев, имеющиеся варианты я выбрал вариант 3, как более простой в изготовлении и многофункциональный, по сравнению с остальными вариантами, так же для изготовления имеются необходимые материалы.

8. Эскизная проработка базового варианта

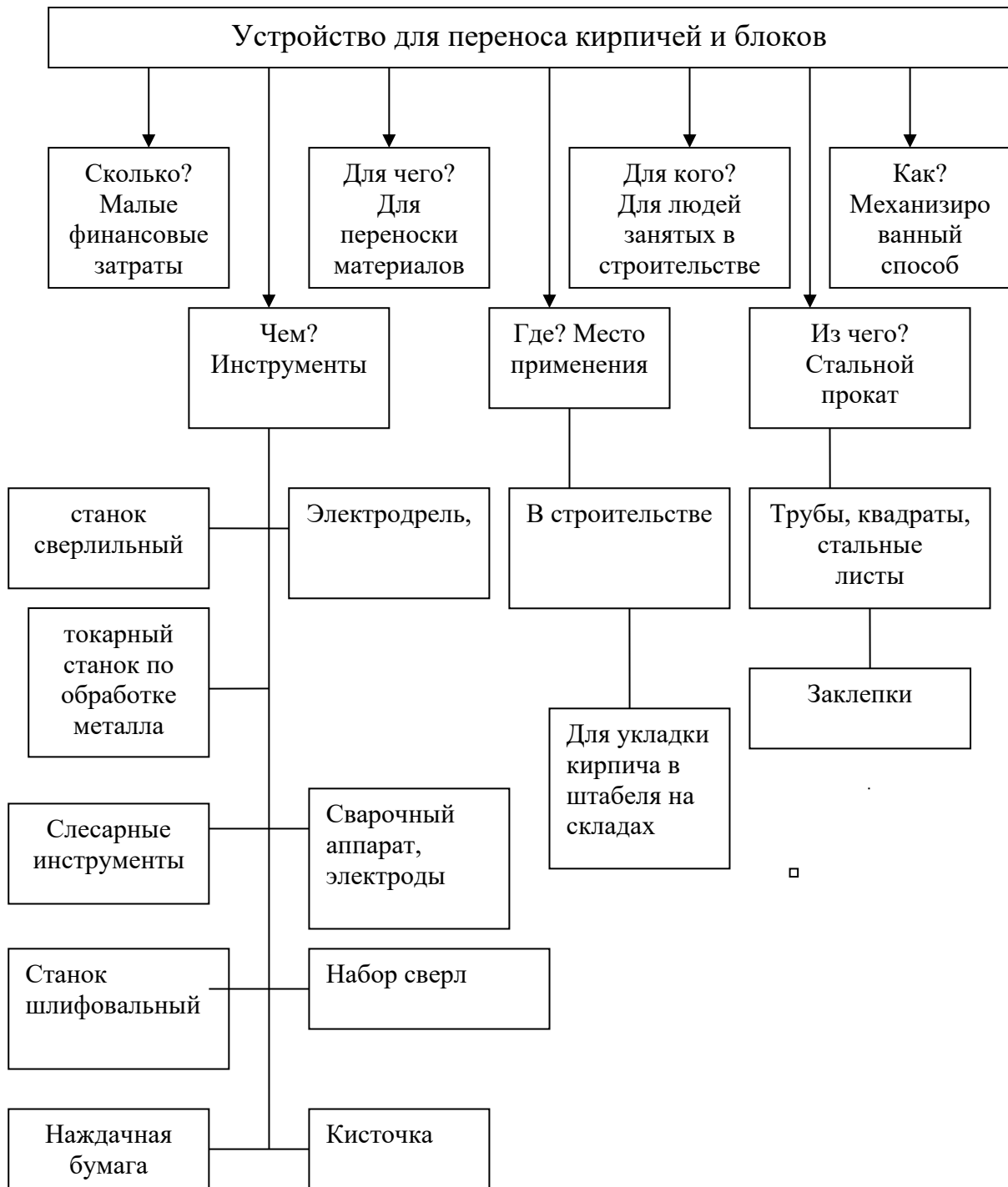


- 1-передняя лапа;
- 2-переносная ручка;
- 3-штифт;
- 4-основание;
- 5-задняя лапа;
- 6-Верхняя опора лапы;
- 7-Нижняя опора лапы;
- 8-фиксатор;
- 9-рукоятка.

9. Требования к изделию

Название изделия	Устройство для переноса кирпичей и блоков
Функциональное назначение	Для переноски кирпичей и блоков
Пользователь	Люди занятые в строительной сфере
Единичное или массовое производство	Единичное
Размеры	Длина L=500 Ширина B=160 Высота h=200-350
Требование к материалам	Экологически чистые. Применение сортового проката
Метод изготовления	Выпиливание лобзиком, точение на токарном станке по металлу, фрезерование, сверление, шлифование, резание, сварка, покраска
Стиль	Нестандартный
Требования с точки зрения безопасности использования	Безопасно при соблюдении определённых правил безопасности при переноске тяжестей
Экологические требования	Не наносит вреда окружающей среде в процессе изготовления и эксплуатации

10. Дизайн и спецификация

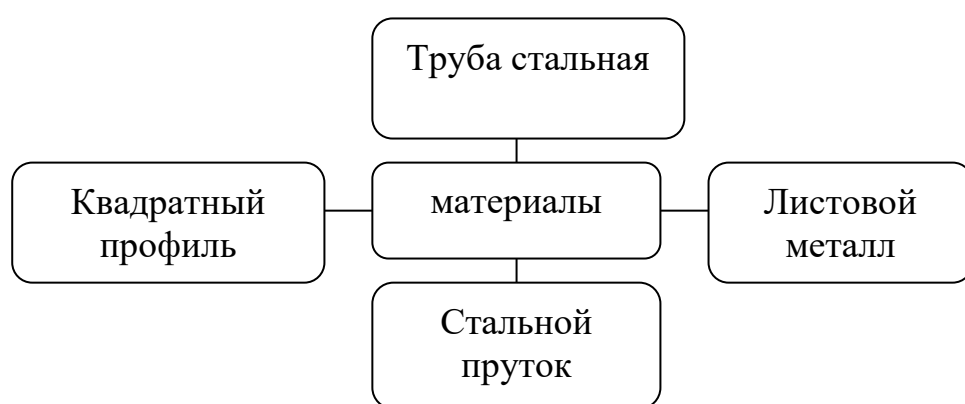


11. Инструменты и оборудование

Для изготовления данного изделия выбираем следующие инструменты:

1. сверлильный станок (набор сверл) «Корвет-45»
2. набор слесарных инструментов
3. станок шлифовальный «Корвет-52»
4. станок точильный «Корвет -33»
5. электрический лобзик
6. токарный станок по металлу «Корвет- 402»
7. сварочный аппарат

12. Материалы



№	Деталь	Кол-во	Материал	Размеры
1	Передняя лапа	1	Стальной лист	150 x 170 x 6
2	Переносная ручка	1	Стальная труба	510 x d21
3	Задняя лапа	1	Стальной лист	150 x 160 x 3
4	Основание	1	Стальной квадратный профиль	500 x 25 x 25
5	Верхняя опора задней лапы	1	Стальной уголок	40 x 40 x 2 x L75
6	Нижняя опора задней лапы	1	Стальной уголок	40 x 40 x 2 x L75
7	Фиксатор	1	Стальной пруток	75 x d10
8	Ручка	1	Резина	100 x 30

13. Правила безопасности во время работы

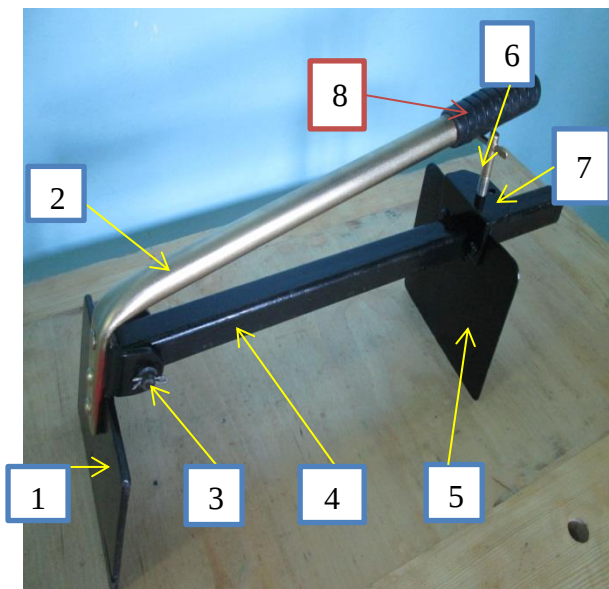
1. Работать только в спецодежде
2. Работать только с исправными инструментами
3. Надежно закреплять обрабатываемое изделие
4. При работе на станках соблюдать общие правила безопасности на данных оборудованиях
5. Во время сварочных и покрасочных работ обеспечить вентиляцию помещения
6. Соблюдать правила электробезопасности

14. Технология изготовления

Анализируя все этапы технологического процесса, приступаем к работе, при этом соблюдая ТБ, средства защиты, охрану труда и критерии качества. Корректируя последовательность операции, режимы обработки, последовательность сборки и отделки изделия. Сложные технологические операции выполнялись учителем.

Технологическая карта

Изготовление приспособления для переноса кирпичей и блоков

	Позиция	Наименование	Кол-во	Материал
	1	Передняя лапа	1	Стальной лист
	2	Переносная ручка	1	Труба стальная
	3	Штифт	1	Ст. стержень
	4	Основание	1	Кв. ст. профиль
	5	Задняя лапа	1	Стальной лист
	6	Фиксатор	1	Ст. стержень
	7	Опоры	2	Уголки ст.
	8	Рукоятка	1	Резина

№ п/п	№ Поз- ии	Наименование операций	Эскиз	Инструменты и оборудование
	1.	Изготовление передней лапы		
1.		Выбор заготовки с учетом припуска на обработку Листовое железо толщиной 6 мм		Верстак слесарный, линейка, чертилка, электрический лобзик, тиски, струбцина
2.		Разметить заготовку по чертежу, разрезать по контуру		электрический лобзик, тиски, струбцина, чертилка
3.		Определить центры отверстий просверлить, согнуть ушки под углом 90 градусов		Слесарные инструменты, сверлильный станок, набор сверл, тиски
4.		Обточить углы, произвести шлифовку		Верстак слесарный, линейка, чертилка, слесарные ножницы, тиски
	2.	Изготовление переносной ручки		
1.		Выбор заготовки с учетом припуска на обработку. Труба диаметром 25 мм		Верстак слесарный, линейка, чертилка, электрический лобзик, тиски
2.		Разметить заготовку по чертежу, разрезать по контуру , сплющить конец трубы по размеру, просверлить отверстия		Слесарные инструменты, сверлильный станок, набор сверл
3.		Обработать кромки напильником		Напильник, тиски
	3.	Изготовление штифта		
1.		Выбор заготовки с учетом припуска на обработку. Стальной прутки диаметром 15 мм		Верстак слесарный, линейка, чертилка, слесарные ножницы, тиски
2.		Разметить заготовку по чертежу, разрезать по контуру. Расточить на токарном станке до нужных размеров		Верстак слесарный, токарный станок по металлу «Корвет»

3.		Просверлить отверстие под шплинт		Сверлильный станок «Корвет», кернер
	4.	Изготовление основания		
1.		Выбор заготовки с учетом припуска на обработку. Профиль квадратный 25х25		Верстак слесарный, линейка, чертилка, слесарная ножовка, тиски
2.		Разметить заготовку по чертежу, разрезать по контуру, просверлить отверстия		Сверлильный станок «Корвет», кернер, слесарные ножницы
	5.	Изготовление задней лапы		
1.		Выбор заготовки с учетом припуска на обработку Листовое железо толщиной 3 мм		Верстак слесарный, линейка, чертилка, электрический лобзик, тиски, струбцина
2.		Разметить заготовку по чертежу, разрезать по контуру, разрезать квадратное отверстие		электрический лобзик, тиски, струбцина, чертилка
3.		Определить центры отверстий просверлить		Сверлильный станок «Корвет», кернер
	6.	Изготовление фиксатора		
1.		Выбор заготовки с учетом припуска на обработку. Стальной прутки диаметром 10 мм		Верстак слесарный, Штангенциркуль, чертилка
2.		Разметить заготовку по чертежу, отпилить по контуру. Нарезать резьбу, просверлить отверстие		Верстак слесарный, токарный станок по металлу «Корвет», плашка, сверлильный станок
	7.	Изготовление верхней опоры		
1.		Выбор заготовки с учетом припуска на обработку. Уголок 40х40		Верстак слесарный, линейка, чертилка, слесарная ножовка, тиски

2.		Разметить заготовку по чертежу, отпилить по контуру. Отпилить углы, сделать паз для основания		слесарная ножовка, тиски, набор слесарных напильников
3.		Определить центры отверстий , просверлить , нарезать резьбу для фиксатора и соединительных заклепок		Кернер, сверлильный станок, плашка, набор сверл
	8.	Изготовление нижней опоры		
1.		Выбор заготовки с учетом припуска на обработку. Уголок 40х40		Верстак слесарный, линейка, чертилка, слесарная ножовка, тиски
2.		Разметить заготовку по чертежу, отпилить по контуру. Отпилить углы, сделать паз для основания		слесарная ножовка, тиски, набор слесарных напильников
3.		Определить центры отверстий , отверстия для соединительных заклепок		Кернер, сверлильный станок, набор сверл
	9.	Рукоятка стандартная от велосипедного руля	Надеть на переносную ручку, предварительно намазав клеем	Клей монтажный
	10.	Сборка приспособления	Собрать конструкцию согласно сборочного чертежа	Слесарные инструменты, тиски, спецодежда
	11.	Отделка изделия		Аэрозольные краски золотистого и черного цвета

15.Контроль качества

Габаритные размеры окучника:

- Высота приспособления 200 - 350 мм
- Длина приспособления 500 мм
- Ширина приспособления 160 мм
- Изделие представляет собой законченное изделие.
- Внешний вид изделия производит благоприятное впечатление.
- Проведенные испытания показали качественную, и надежную работу орудия в ходе эксплуатации по назначению

16.Экологическое обоснование

Для изготовления изделия в основном использовались сортовые прокатные материалы, которые соответствует ГОСТ. Все материалы прошли сертификацию товара, и не содержат вредных веществ, для людей и окружающей среды. В проекте использовались отходы от производства (листовой металл). Материалы, которые нашли вторую «жизнь» помогут нам в повседневной трудовой жизни.

17. Экономическое обоснование

Определяем себестоимость изделия

$$C = Z_{\text{мат.}} + Z_{\text{тр.}} + Z_{\text{т.}}$$

Где: $Z_{\text{мат.}}$ —материальные затраты

$Z_{\text{тр.}}$ —затраты труда 25% от материальных затрат

$Z_{\text{т.}}$ —текущие затраты

Стоимость израсходованных материалов

№	Наименование продукта	Цена (руб.)	Кол-во	Стоимость
1.	Листовое железо d6	-	-	Не покупалось
2.	Труба d21	-	-	Не покупалось
3.	Заклепки 5мм	50	1упак.	40
4.	Краска аэрозольная	150	2	300
5.	Профиль квадратный	-	-	Не покупалось
6.	Листовое железо d3	-	-	Не покупалось
7.	Уголок 40x40	-	-	Не покупалось
8.	Электроды d3	-	-	Не покупалось

$$Z_{\text{тр}} = 340 \times 0,25 = 85 \text{ руб.} \quad Z_{\text{т}} = 2,4 \times 10 = 24 \text{ руб.}$$

$$C = 340 + 85 + 24 = 449 \text{ руб.}$$

18. Оценка изделия

- Работа выполнена в законченное изделие;
 - Максимальный захват красных кирпичей 6 штук;
 - Максимальный захват силикатных кирпичей 5 штук;
 - Керамблок-1 штук;
 - Хорошая фиксация переносимого материала, вне зависимости отклонений стандартных размеров;
 - Простота в устройстве и эксплуатации;
 - Быстрая наладка устройства к работе;
 - Достаточно легкий вес устройства;
 - Недорогие материалы для изготовления;
- Работа выполнена в законченное изделие.

19. Реклама

Уважаемые владельцы строительных фирм!
Посетите нашу мастерскую, выберите для своих рабочих
качественное оборудование

Сделайте себе подарок!



Наш адрес: с. Старое Дрожжаное
МБОУ СОШ №1
ул. Центральная, 14
Кабинет технологии № 6

Приглашаем всех

20.Словарь терминов

1. **Шплинт (нем. Splint)** — металлическое упругое крепление, изготавливаемое в виде проволочного стержня полукруглого сечения, согнутого пополам с образованием ушка в месте сгиба. Применяется для скрепления слабо нагруженных деталей.
2. **Штифт (от нем. Stift)** — крепёжное изделие в виде цилиндрического или конического стержня, предназначенное для неподвижного соединения. **Штифт** плотно вставляется в отверстие, проходящее через обе детали, предотвращая их взаимное смещение.
3. **Кёрнер, керн (нем. Körner)** — ручной слесарный инструмент, предназначен для разметки центральных лунок (кернов) для начальной установки сверла и иной визуальной разметки.
4. **Штангенциркуль (от нем. Stangenzirkel)** — универсальный инструмент, предназначенный для высокоточных измерений наружных и внутренних размеров, а также глубин отверстий.
5. **Заклёпка** — разновидность крепежа, деталь заклёпочного соединения в виде круглого стержня или трубы, с одной стороны имеющая закладную головку и образующуюся в процессе клёпки замыкающую (высадную) головку.
6. **Фиксатор** — а, м. fixateur, > нем. Fixator <лат. fixus. 1. Прибор, приспособление, закрепляющее что л. в нужном положении.

21. Список используемой литературы.

1. Технология 6-11 класс В.Д. Симоненко
2. Черчение А.Д. Ботвинников
3. Инструменты своими руками
4. Выполнение творческих проектов В.Д. Симоненко
5. Горячев А.В. Проектная деятельность в образовательной системе «Школа 2100».
6. Справочник технолога Автор: Панов А.А., Аникин В.В., Бойм Н.Г. Обработка металлов резанием
8. Под ред. Скороходова Е. А. Общетехнический справочник. — М.: Машиностроение, 2016. — С. 416.
9. Гулиа Н. В., Клоков В. Г., Юрков С. А. Детали машин. — М.: Издательский центр "Академия", 2015.

Использованные программные обеспечения и Интернет ресурсы:

1. SvoimiRuchkami.ru
2. <http://ru.wikipedia.org/>
3. Sdelay-Sam.su