

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ –
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №10 С УГЛУБЛЕННЫМ
ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ

СЕКЦИЯ «Я ПОЗНАЮ МИР»

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

ТЕМА:

Практическое применение сварки металлов в быту

Выполнила ученица 2 «Б» класса: Елизавета Алексеевна Алтунина

Научный руководитель и консультант: Татьяна Юрьевна Добрынина

Жуковский 2025

Содержание

Введение	3
Раздел 1. Теоретическая часть.....	5
1.1. История развития сварки.....	5
Раздел 2. Экспериментальная часть.....	8
2.1. Самостоятельная сборка изделия «Часы - сова».....	8
Опыт №1 Сварка конструкции «часы- сова» методом ручной дуговой сварки.....	8
Опыт №2 Сварка конструкции «часы- сова» методом полуавтоматической сварки.....	8
Опыт №3 Сварка конструкции «часы- сова» методом аргонодуговой сварки.....	9
Заключение.....	9
Список использованных источников.....	9
Приложение 1 Материалы опросов среди взрослых и детей.....	10

Введение

О сварке можно рассказывать очень долго. История соединения металлов с помощью электрической дуги берет свое начало в России с 1802 года. В наше время в каждом доме, квартире и производстве чего-либо используются предметы, сваренные из металла. Профессия сварщика сейчас очень востребована. Все крупные компании используют труд сварщика. Сварщики получают хорошую зарплату. Среди них можно встретить большое количество женщин. Самые сложные и тонкие работы выполняют именно они.

В наше время материалы и оборудование для сварки продаются в строительном магазине. Любой человек может его себе приобрести.

Принцип работы сварочного оборудования достаточно простой для понимания, и каждый может сам попробовать начать сваривать простые изделия. В магазинах очень большой выбор металлических заготовок. В сети Интернет много информации для начинающих сварщиков. Процесс сварки не требует больших физических усилий. Человек в любом возрасте и с любыми физическими возможностями может получить первые навыки работы со сварочным оборудованием.

В мире очень много уникальных объектов и конструкций, собранных с помощью сварки: многие мосты во всем мире, атомные электростанции, большие корабли и самолеты, Останкинская телебашня.

Мне захотелось попробовать самой что-то сварить самой, потому что я видела, как папа много чего делал полезного для дома и мне тоже захотелось создать что-то полезное для своего дома и своей семьи.

Первый раз я попробовала что-то сварить сама из металла, когда мне было 4 года и 7 месяцев.

На (рис.1) мой первый шов, сделанный самостоятельно. Он хранится в нашем семейном музее.



На (рис.2) мое первое законченное изделие, выполненное методом полуавтоматической сварки - подставка для карандашей.



В возрасте 8 лет, в дни школьных каникул, я попробовала что-то сварить сама и у меня это получилась. Я пыталась сваривать заготовки разными видами сварки.

Самым первым моим готовым изделием стала подставка для карандашей, сваренная из гаек.

Однажды папа предложил мне сделать настольные часы в виде совы. У меня не сразу всё получилось. Немного упорства- и сова готова! Мы про это даже сняли фильм. Я попробовала сварить это изделие самостоятельно разными видами сварки. В интернете не было ничего про детей, увлекающихся сваркой. И тогда возникло желание подать заявку на рекорд. Организаторы нам ответили, что заявку у нас примут, но нужно представить доказательства- видеосъемку.

Я начала усердно готовиться- изучать сварочное оборудование и технологии сварки и постоянно тренироваться. Когда я была готова, мы пригласили оператора и сняли фильм и мою готовую работу принял квалифицированный сварщик.

Строгая комиссия приняла доказательства. Мой результат внесён в Российскую и международную книгу рекордов. Мне присвоили титул «Самый юный сварщик» [1].

Цель: рассказать и показать о возможностях сварки металлов и применения сварных металлических изделий в быту. Рассказать о возможностях быстрого обучения взрослых и детей электросварки в бытовых условиях.

Поставить мировой рекорд в области сварки.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

Актуальность:

В нашем современном мире сварка играет очень важную роль в жизни людей. Сваркой соединяют металлические детали. Сваркой делают большие корабли, самолеты и даже космические ракеты не обходятся без сварки.

Любой человек у нас в стране может купить бытовой сварочный аппарат и сделать сам что- то полезное для своего дома. Например, полочку для цветов или книг, подставку для карандашей, красивые часы и даже металлический забор или ворота на дачный участок. А научиться сварке дома можно очень легко! Нужно прочитать немного книжек, и потренироваться. С этим может справиться даже ребенок!

Предмет исследования: проверить возможность изготовление полезного предмета для дома с помощью сварки. Изучить возможность обучения сварке начинающих- взрослых и детей и изготовления полезных изделий для дома из металла с помощью различных видов сварки.

Пробудить интерес к сварочному делу учащихся школ. Повысить социальную значимость профессии сварщика.

Гипотеза: могу ли я сделать самостоятельно полезное изделия для дома и освоить самые распространенные виды сварки в быту.

Методы исследования: Практическая сборка с помощью сварки небольших предметов для дома на примере подставки для карандашей, настольных часов, маленькой полочки и т.д. Проведение анкетирования взрослых и детей. Анализ результатов опроса.

Материалы и оборудование:

- инвертор сварочный бытовой, электроды.
- полуавтомат сварочный, проволока сварочная для полуавтомата, баллон с газом (смесь углекислого газа и аргона).
- бытовой аппарат для аргонно- дуговой сварки, баллон с газом (чистый аргон).
- защитное снаряжение сварщика (маска, фартук, перчатки)
- заготовки из металла для сборки изделий (старые гайки, обрезки уголков и профилей, старые подшипники)

Предполагаемые результаты: получить готовое изделие, собранное самостоятельно. Получить базовые навыки, необходимые для сварки простых бытовых изделий.

Этапы реализации проекта:

1 этап. Подбор литературы, поиск информации. Разработка плана работы. Изучение истории появления электродуговой сварки в нашей стране, ознакомление с ее разновидностями и особенностями.

2 этап. Анкетирование детей и взрослых.

3 этап. Реализация проекта:

- поиск или закупка необходимых материалов
- монтаж заготовок и фиксация
- сварка
- снятие заусенцев напильником

4 этап. Подведение итогов, анализ и обобщение результатов.

Раздел 1. Теоретическая часть

1.1. История сварки металлов в мире.

Еще до нашей эры- в VII-III вв. до н.э. применяли ковку металла и наварку накладных деталей при изготовлении мечей и кинжалов, ножей, серпов и топоров.

Примеры кузнечной сварки (сварка ковкой)

(рис.3)

Изготовление декоративного элемента ограды.



(рис.4)

Изготовление ножа из старого троса.



Таким способом сварки люди пользовались вплоть до XIX века н.э. В XIX веке впервые в России и в мире начали ставить эксперименты по сварке металлов с применением электричества. В настоящее время электросварка является самым распространённым способом сварки металлов в мире.

Самым первым человеком в мире, кто открыл явление электрической дуги и указал на её возможность практического применения является русский учёный Петров Василий Владимирович (1761-1834).

(рис. 5)

Петров Василий Владимирович (1761-1834)



(рис.6)

Бенардос Николай Николаевич (1842-1905)



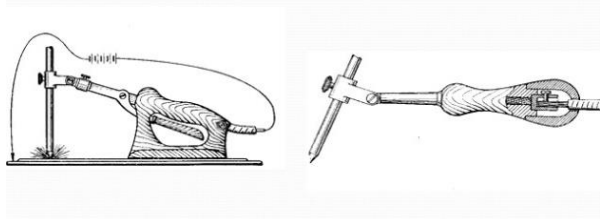
Петров Василий Владимирович своё открытие совершил в 1802 году.

В 1882 г. русский изобретатель Бенардос Николай Николаевич применил электрическую дугу для соединения металлов, предложил и произвел в 1880-1890 гг. все основные виды сварки: плавящимся и неплавящимся электродами, полуавтоматическую и автоматическую сварку. Сварку незащищенной дугой и сварку в среде защитного газа.

(рис.7)

Первый электрододержатель.

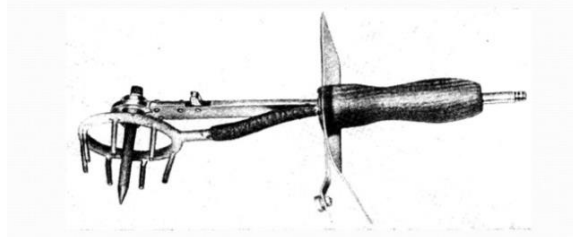
Держатели для дуговой сварки, предложенные Н. Н. Бенардосом



(рис.8)

Первая горелка для аргодуговой сварки.

Горелка Н.Н. Бенардоса для сварки угольной дугой в атмосфере защитных газов



Оба этих приспособления изобрел и опробовал Бенардос Н.Н.

Славянов изготовил и опробовал первый в мире сварочный полуавтомат.

(рис.9)

Славянов Николай Гаврилович (1854-1897)



(рис.10)

«Невозможный стакан Славянова»



Славянов Н.Г. изготовил «невозможный» стакан. Он наварил на сталь один за другим электроды из бронзы, меди, томпака (современное название латуни), никеля, стали, чугуна, колокольной бронзы и нейзильбера. Этот стакан называется так, потому что он состоит из сплавов, которые очень тяжело сварить друг с другом.

За эту научную работу Славянов Н.Г. получил диплом первой степени и золотую медаль на Всемирной выставке в Чикаго в 1893 году.

Материалы исследований по изучению анкет

По итогам исследований (Приложение 1) были опрошены 2 возрастные группы: взрослые мужчины и женщины старше 30 лет (всего 24 человека) и дети (девочки -16 чел. и мальчики- 13 чел., в возрасте 9-10 лет). Из них 18 мужчин и 6 женщин. Все опрошенные взрослые имеют высшее техническое образование.

В результате опроса удалось выяснить, что все взрослые и большинство детей знают, что такое сварка.

Только большинство взрослых мужчин знают, какие бывают виды сварки и какие предметы, сваренные из металла, используются в быту.

Всего 7 из 18 мужчин умеют пользоваться сварочным оборудованием.

Большинство мужчин и мальчиков хотели бы научиться сварочному делу.

Подавляющее большинство всех опрошенных считают профессию сварщика престижной и доходной.

2. Экспериментальная часть

2.1 Самостоятельная сборка изделия «Часы - сова»

Для проведения эксперимента понадобятся:

Набор заготовок- подставка, подшипник, гайки, кусочек шпильки, часовой механизм, зажим для сварочного стола, магнит, крючок, пассатижи. Сварочное оборудование: Аппарат ручной дуговой сварки, сварочный полуавтомат, аппарат аргонодуговой сварки.

Опыт №1 Сварка конструкции «часы- сова» методом ручной дуговой сварки

В процессе проведения опыта удалось сделать следующие выводы:

Во время сварки изделия данным способом образуется много брызг металла, что может испортить внешний вид изделия. Также при сварке деталей данным способом образуется много дыма. Это требует вытяжку при работе в помещении или работу на открытом воздухе.

При сварке различной толщины заготовок следует настраивать сварочный аппарат в зависимости от толщины свариваемого металла [2]. Для тонких деталей (профильная труба) следует использовать ток 70 Ампер. Для толстых деталей, например, при сварке подшипника к подставке следует установить сварочный ток 110-120 Ампер [2].

В случае применения сильного магнита сварочная дуга размывается. Это не позволяет сделать красивый и прочный сварочный шов. В данном случае для фиксации элементов конструкции использовался небольшой магнит.

Подшипник, подставка и гайки сделаны из черного сплава- стали. Мне случайно попала в руки шпилька из нержавеющей стали. Нержавейку к простой стали ручной дуговой сваркой приварить невозможно! Ручная дуговая сварка — это единственный вид сварки, которым можно варить под водой.

Опыт №2 Сварка конструкции «часы- сова» методом полуавтоматической сварки

Во время проведения опыта удалось сделать следующие выводы:

При сварке изделия данным способом достигается высокая чистота шва [3].

Данный вид применяется при сварке черных, цветных металлов и нержавеющей сталей.

В процессе сварки из горелки в зону сварочной ванны подается присадочная проволока. Это намного удобнее, чем постоянно заменять электрод при ручной дуговой сварке.

Этот вид сварки может применяться как с газом, так и без газа. С газом (защитной газовой смесью) шов получается чище и прочнее.

Данным видом сварки можно сваривать более тонкие изделия, чем ручной дуговой сваркой [3].

При сварке полуавтоматом не образуется окалины в зоне сварочного шва.

Меньшее количество брызг, чем при ручной дуговой сварке.

В любом сварочном полуавтомате можно регулировать силу тока дуги и скорость подачи проволоки [4].

Чаще всего этот вид сварки применяется для тонких деталей, ремонта машин, и на больших производствах с применением сварочных роботов.

Опыт №3 Сварка конструкции «часы- сова» методом аргонодуговой сварки

В процессе проведения опыта удалось сделать следующие выводы:

При работе данным способом достигается наибольшая чистота шва [4].

Данный способ сварки применяется на самых сложных и самых ответственных узлах и деталях.

Этим видом сварки можно сваривать самые тонкие изделия, какие невозможно сварить ручной дуговой или полуавтоматической сваркой.

Данный вид сварки абсолютно тихий и не выделяет дыма.

При аргонодуговой сварке в зоне сварочной ванны совсем нет посторонних брызг, чем при ручной дуговой или полуавтоматической сварке.

Аргонодуговая сварка требует высокой квалификации сварщика и точной настройки оборудования [4].

При проведении сварочных работ требуется высокая чистота заготовок.

Этот вид сварки наиболее часто применяется женщинами- сварщицами.

Заключение

Я смогла доказать, что сварке может научиться любой желающий в любом возрасте!

Я сама сделала готовое изделие!

Я поставила мировой рекорд «Самый юный сварщик»!

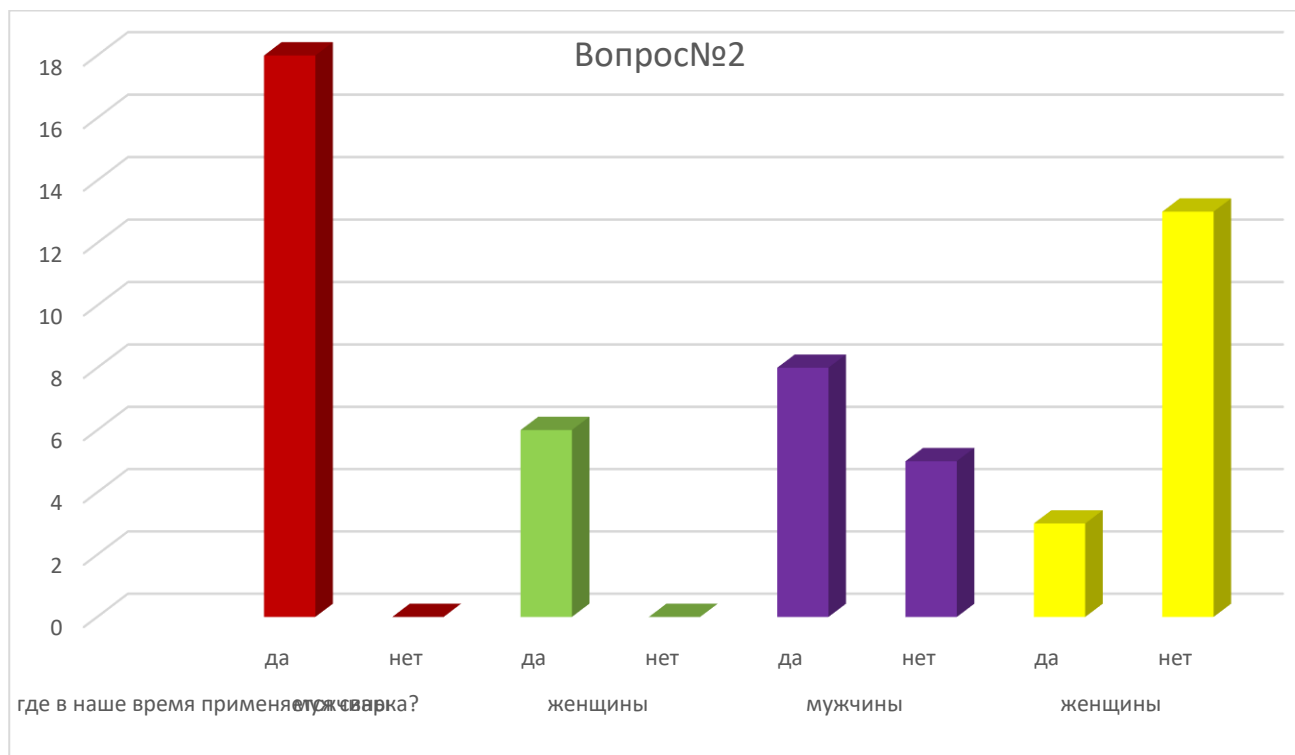
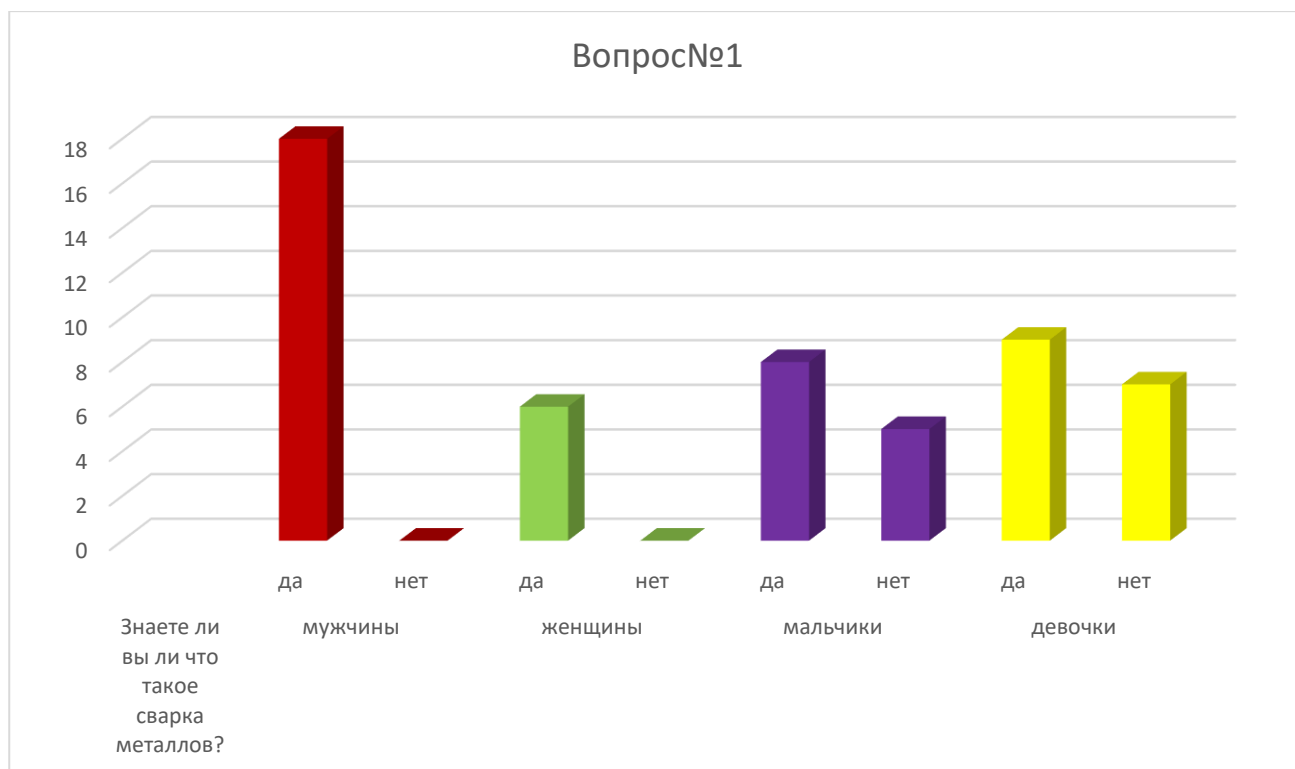
Попробуйте сами начать варить! Учитесь интересному делу! Создавайте новые красивые конструкции!

Список использованных источников

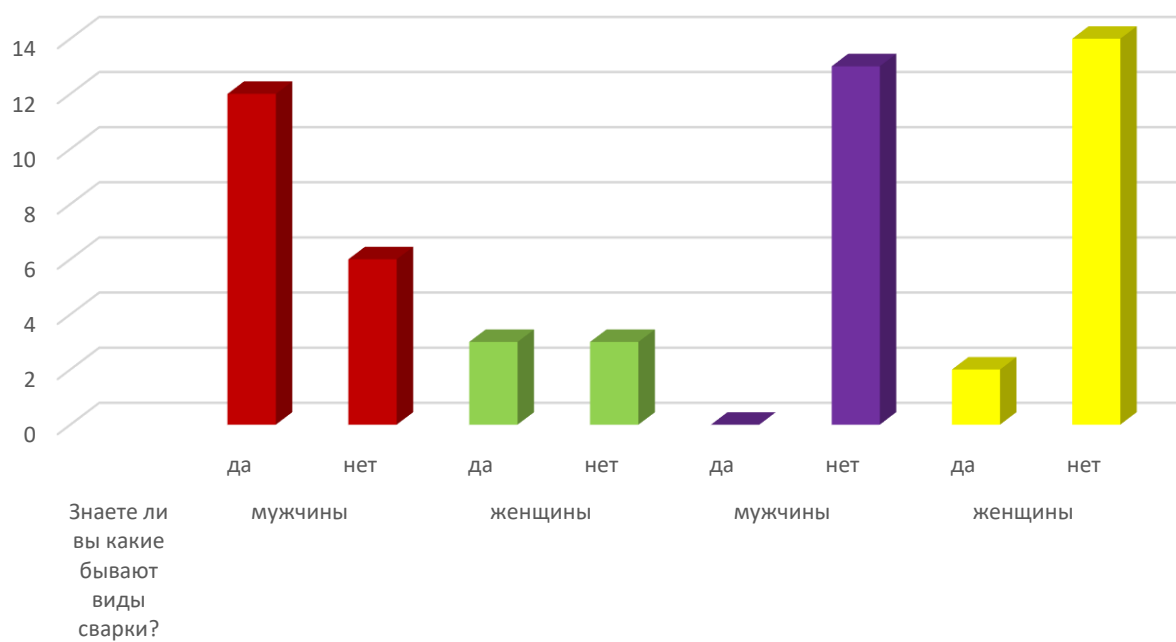
- [1] Международная книга рекордов [Электронный ресурс]. –
URL: <https://www.interrecord.ru/youngest-female-welder/> (дата обращения: 27.04.2025)
- [2] Rutube канал «Сварщик в городе» [Электронный ресурс]. –
URL: <https://rutube.ru/channel/13069137/> (дата обращения: 20.04.2025)
- [3] Rutube канал «Гори дуга» [Электронный ресурс]. –
URL: <https://rutube.ru/channel/26253672/> (дата обращения: 16.04.2025)
- [4] Rutube канал «Fubag Russia» [Электронный ресурс]. –
URL: <https://rutube.ru/video/9dee206d7910f1a33b5d873a1dfc9b95/> (дата обращения: 22.04.2025)

Приложение 1

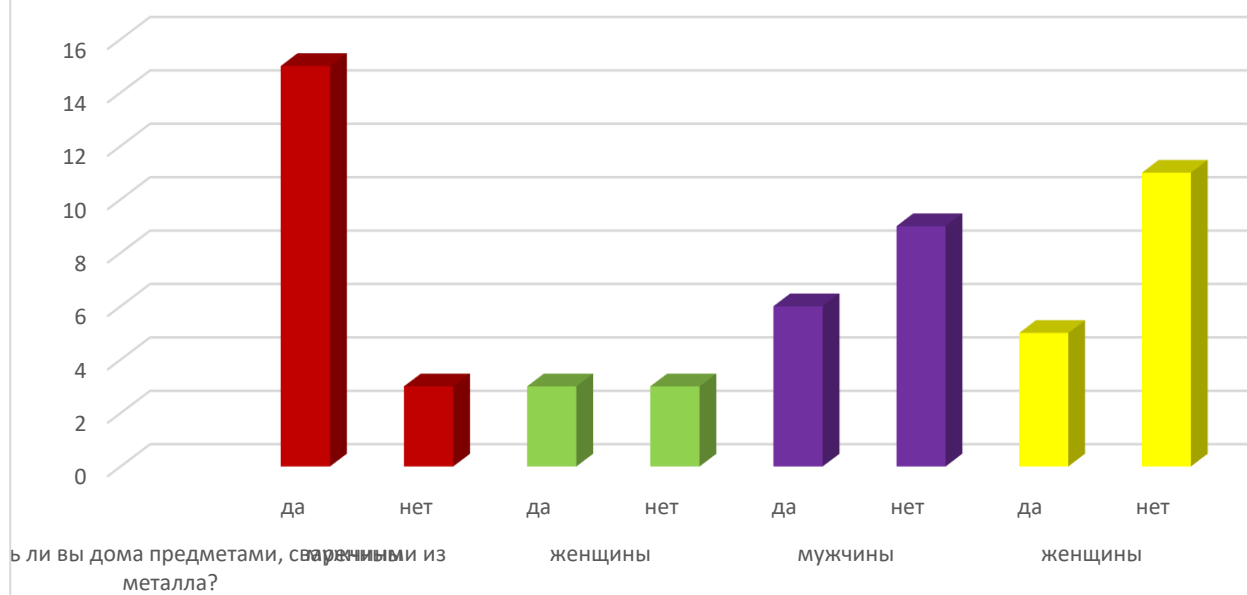
Материалы опросов среди взрослых и детей



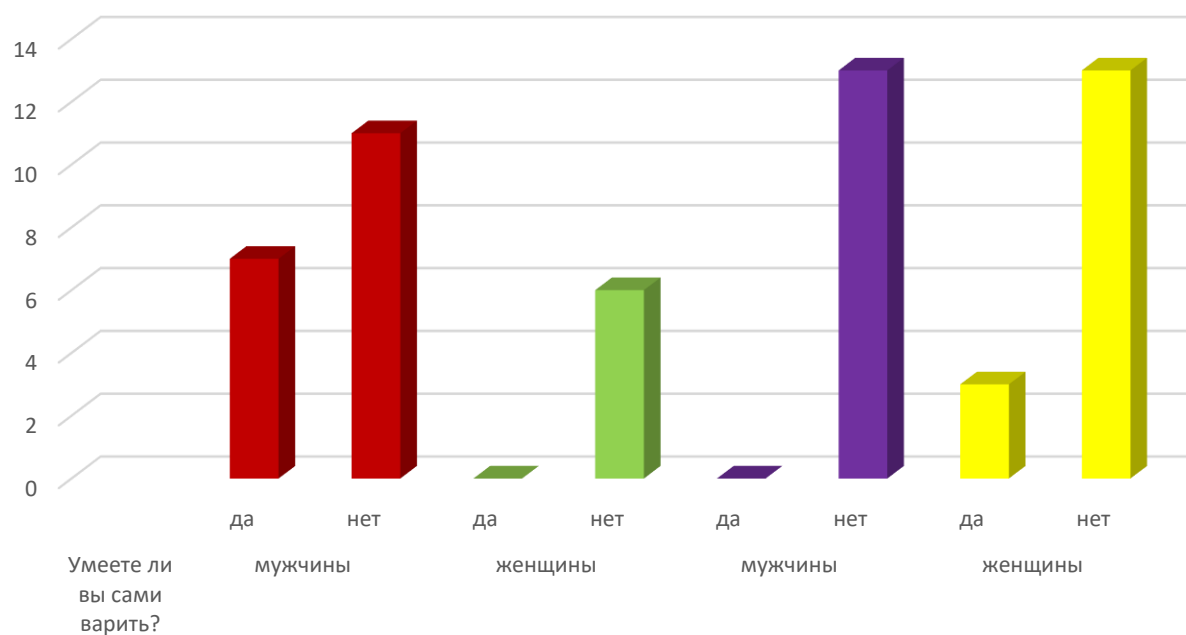
Вопрос№3



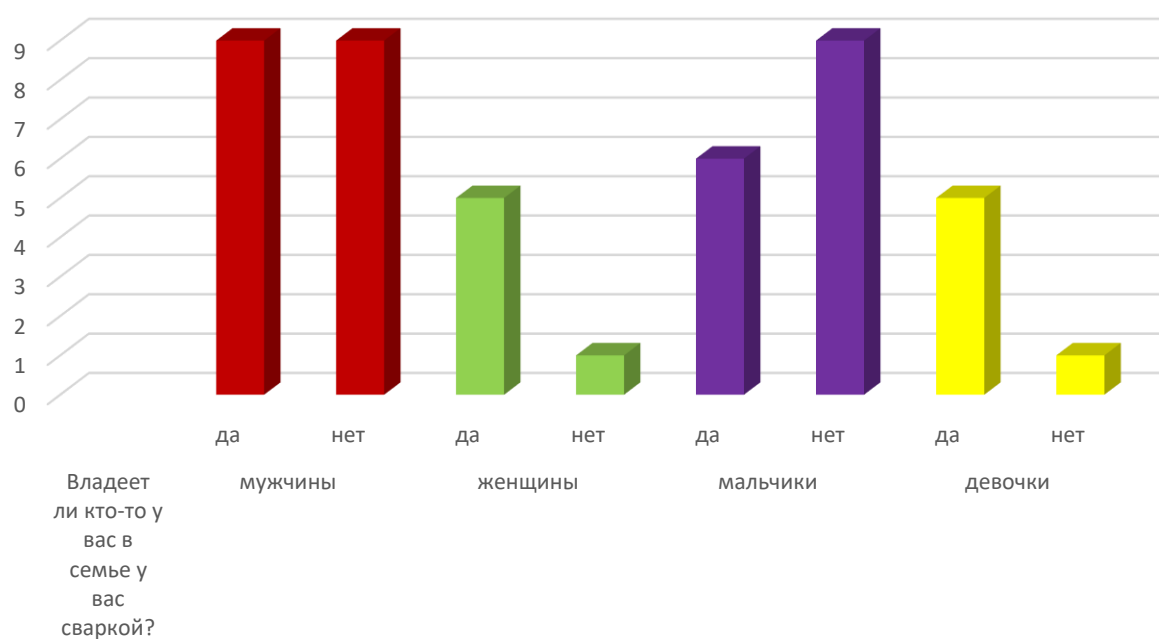
Вопрос№4



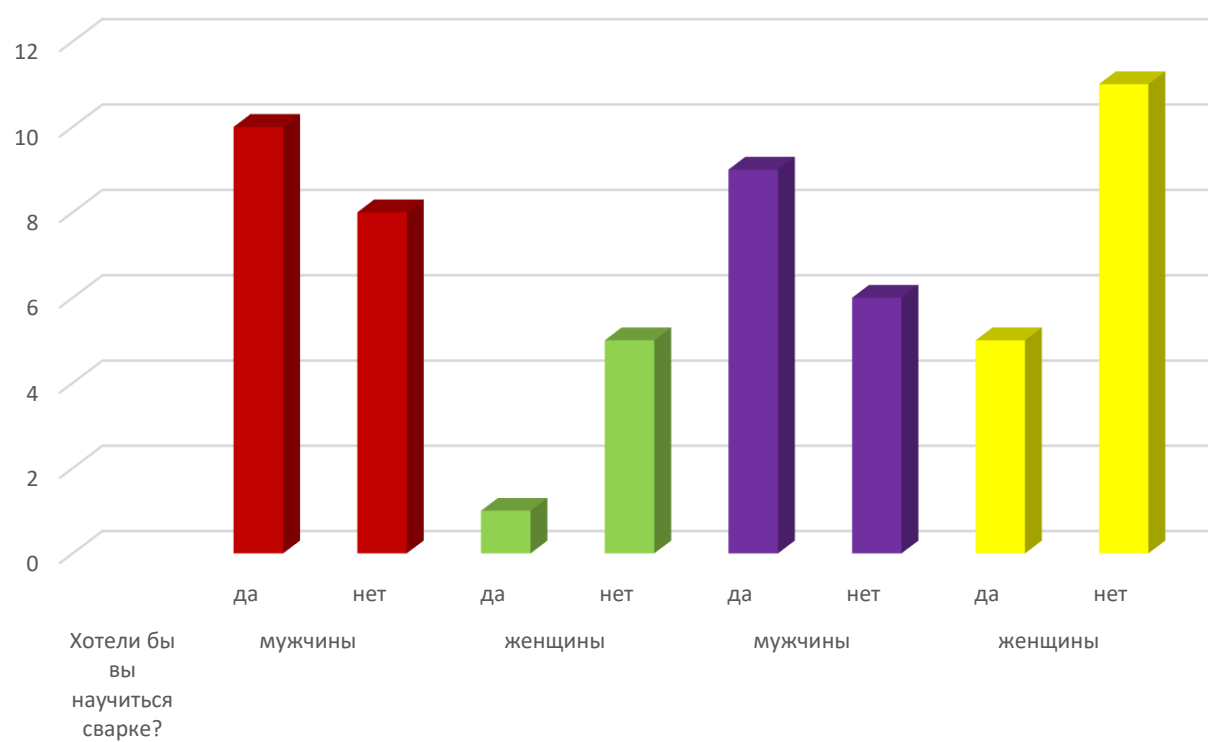
Вопрос №5



Вопрос №6



Вопрос№7



Вопрос№8

