

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Новопетровская основная общеобразовательная школа»  
Кулундинский район Алтайский край

Исследовательская работа по математике  
**«Плюсы и минусы калькулятора в школе»**

Выполнил:  
ученик 5 класса  
Козлов Владимир  
Руководитель:  
учитель математики  
Фильченко И.А.

2012  
**Оглавление**

Введение.....	3
1. Эволюция калькуляторов.....	4-6
1.1.Пальцы	
1.2.Абак	
1.3.Счеты	
1.4.Логарифмическая линейка.	
1.5.Арифмометр	
1.6.Вычислительные машины.	
2.Виды калькуляторов.....	7
2.1.Простейшие	
2.2.Бухгалтерские	
2.3.Инженерные	
2.4.Программируемые	
2.5.Графические	
2.6.Медицинские	
3.Микроисследование.....	8-9
Заключение.....	10
Литература.....	11

## Введение .

С момента появления калькуляторов жизнь школьников сильно облегчилась. Но так ли уж полезны калькуляторы в школе? Ведь пока их не было, все вычисления изначально проводились на бумаге, а со временем и в уме. А что творится сейчас? Большинство школьников не может 11 на 12 умножить без калькулятора или сложить 253 и 748. Современные дети не могут посчитать правильно ли дали сдачу в магазине.

Кто-то скажет: ну и ладно, а зачем забивать себе мозги цифрами, если всю эту работу можно скинуть на технику. Встречный вопрос: а зачем тогда вообще учить математику, если есть калькулятор? Математика очень хорошо вправляет мозги, и любые операции с цифрами могут служить для них, с одной стороны, очень простой, а с другой, крайне полезной тренировкой.

Мы решили выбрать эту тему потому, что увидели неоднозначное отношение ребят и учителей нашей школы к применению калькулятора на уроках в школе.

### Гипотеза :

Многие говорят: «Без калькулятора – как без рук». Калькулятор незаменимый помощник. Но так ли уж он полезен в школе?

### Цель :

- Узнать отношение школьников и взрослых к калькулятору,
- Выяснить плюсы и минусы калькулятора в школе.

Исходя из этой цели, мною были поставлены следующие **задачи** :

- Выяснить отношение окружающих к калькулятору (выбрать четыре возрастные группы людей и провести опрос на интересующую меня тему;
- Сравнить результаты моего опроса с другими исследованиями по этой теме;
- Проанализировать все результаты и сделать выводы.

### Объект исследования :

- Четыре возрастные группы людей.

### Предмет исследования :

- Отношение различных групп людей к использованию калькулятора на уроках в школе.

### Методы исследования :

- Изучение теоретического материала.
- Практическое выполнение исследования.
- Коммуникативный (метод анкетирование).

Немного подумав, мы выбрали четыре возрастные группы людей:

Учащиеся 5 класса (11-12 лет)

Учащиеся 8-9 классов (14-15 лет)

Взрослые (35-50 лет)

Учителя (30-55 лет)



## 1. Эволюция калькуляторов

Что такое калькулятор для современного человека? Это, конечно, удобный прибор для расчетов.

В течение тысячелетий люди мечтали облегчить свой тяжелый труд, придумывали сказки чудесных предметах, животных, волшебных способностях. Но чудес не бывает, и людям пришлось полагаться только на себя.

Они создавали очень сложные автоматы. Нам стало интересно, как древние инженеры могли создавать столь сложные механизмы. Вероятно, прежде всего, они должны были уметь очень точно считать.

Самым древним инструментом счета у всех цивилизаций были собственные пальцы. Мы до сих пор, когда просим объяснить что-нибудь простым языком, говорим – «объясни на пальцах».



Древние люди изобрели так называемый «пальцевой счет» – когда не только числа до нескольких сотен изображались на пальцах рук, но даже арифметические действия выполнялись с помощью пальцев.

На Руси был распространен такой способ счета на пальцах: пронумеруйте мысленно пальцы на обеих руках от мизинца до большого от 6 до 10. Допустим, вы хотите узнать, сколько будет  $8 \times 7$ . Соедините вместе средний палец левой руки (8) с безымянным пальцем правой (7). Два соединённых пальца плюс те, что под ними, указывают на количество десятков в произведении. В данном случае – 5. Число пальцев, оказавшихся над одним из сомкнутых пальцев, умножьте на число пальцев над другим сомкнутым пальцем. В нашем случае  $2 \times 3 = 6$ . Ответ: 56.

### Ручные счетные приспособления.

Но уже тысячи лет назад люди стали использовать также и другие предметы: кости животных с зарубками, узлы на веревке, бусины, камушки, «бирки».

Чтобы лучше выполнять громоздкие вычисления, люди с давних времен изобретали различные приспособления.

В V веке до нашей эры в Египте и Греции получил распространение абак. **Абак** – это греческое слово, которое переводится как счетная доска. Вычисления на абак производились перемещением камешков по желобам на мраморной доске. Каждая полоска назначалась для откладывания тех или иных разрядов чисел.



Так как у римлян камешек называли калькулюс, то счет на абак получил название калькуляция. Отсюда и слово калькулятор.

Подобные счетные инструменты распространились и развивались по всему миру. Например, китайский вариант абака назывался суан – пан.

«Потомком» абака можно назвать русские счеты. На Руси шестнадцатом веке. Счеты приспособлением в России. "народный калькулятор" рабочих местах кассирш в



назвать и счеты появились в были первым механическим Этот продержался на магазинах вплоть до



середины девятнадцатых годов. Счеты представляют собой деревянное основание, на котором укреплены металлические прутья, на которые нанизаны деревянные косточки. На каждом пруте находится десять косточек, за исключением разделителя рублей и копеек, на котором находится четыре косточки.

Счеты предназначены для сложения и вычитания, причем при определенной сноровке скорость выполнения вычислений может превосходить скорость выполнения таких же вычислений, но с использованием калькулятора.

Наиболее совершенное приспособление для ручного счета было изобретено только в начале 17-го века. Это **логарифмическая линейка**.



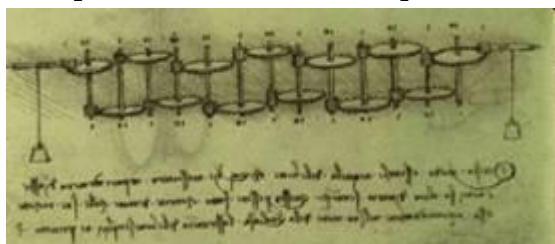
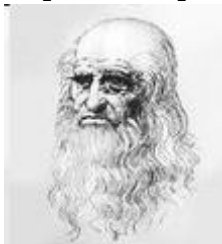
Изобрели ее математик и педагог Уильям Отред и учитель математики Ричард Деламейн. В 1632 была описана круговая логарифмическая линейка, а описание прямоугольной логарифмической линейки Отреда появилось в

следующем году. Этот инструмент был вычислительным средством инженеров.

На протяжении столетий изобретатели совершенствовали счетные приборы. Ученые – математики, физики, инженеры – остро нуждались в устройстве, выполняющем точные расчеты. Развитие счетных устройств содействовало развитию точных наук и экономических расчетов, они использовались, в основном, в профессиональной деятельности.

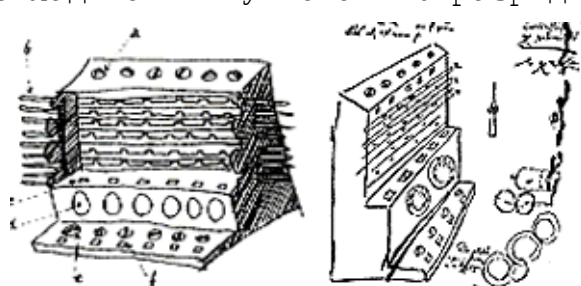
Идея полностью механизировать сложные и тяжелые расчеты с помощью механических устройств родилась в умах сразу нескольких ученых.

Первые чертежи принадлежали Леонардо да Винчи, он изобрел суммирующее



устройство с зубчатыми колесами: можно было складывать 13-разрядные числа.

А суммирующие «счетные часы» изобрел Вильгельм Шиккард, с помощью которых можно складывать и умножать 6-разрядные числа.



В XX веке широко использовался **арифмометр** – счетное устройство, в основе которого лежали идеи Паскаля. Самым популярным механическим вычислителем в советские времена являлся арифмометр системы Однера "Феликс". Для производства вычислений было необходимо крутить ручку – один раз для сложения или вычитания, и несколько раз для умножения и деления.



На арифмометре системы Однера можно было производить четыре арифметических действия – сложение, вычитание, умножение и деление. Модель оказалась настолько удачной, что ее разнообразнейшие модификации более чем полвека выпускались во многих странах мира.

Во второй половине 19-го века арифмометры стали настолько популярны, что стали неотъемлемой частью оснащения рабочего места бухгалтера, инженера, банковского клерка, товароведа. Но они были довольно громоздки, дороги, а брать их с собой в поездку и вовсе было затруднительно.

Впервые над миниатюризацией арифмометров задумались два изобретателя: учитель музыки Куммер (Россия, 1846г) и немецкий бизнесмен Курт Херцштарк (1938г). В результате появился первый **механический калькулятор**, названный счислителем Куммера. Калькулятор Куммера был плоским (5-7 мм), поскольку состоял лишь из подвижных зубчатых реек. Благодаря простоте, высокой надёжности и удобству в работе он приобрел огромную популярность и выпускался в разных странах более 100 лет на заводах России. Другая модель – Курта Херцштарка – появилась зимой 1938 года, однако массовое производство не началось – помешала Вторая мировая война. Он получил название «Курта».



В 1961 году на выставке промышленных достижений в Англии демонстрировался первый в мире полностью электронный **калькулятор Anita МК 8**.



С него началась эра всеобщей калькулятизации. Калькуляторы вставлялись в столы, портмоне, наручные часы, а с недавних пор всех их вытеснил калькулятор Windows.

В 1967 г группой ученых разработан **калькулятор ЭДВМ (электронная десятиклавишная вычислительная машина)** – первая в нашей стране ЭКВМ, автоматически вычислявшая тригонометрические функции. Эта машина проектировалась и выпускалась для военных топографов и не была доступна массовому потребителю.



В конце 60-х годов разработана серия первых калькуляторов семейства "Искра". Это – калькуляторы Искра 11 (1969), Искра 12 (1969) и Искра 22 (1969)



Первые советские настольные калькуляторы, появились в 1971 году и быстро завоевали популярность.

Следующим огромным шагом в истории развития микрокалькуляторов стало появление первого Советского инженерного микрокалькулятора.

Микрокалькулятор БЗ-34 и его аналог МК 54 и МК 56 стали настолько популярными, что разработчики из Киевского завода "Кристалл" решили продолжить эту линию калькуляторов и в 1985 году выпустили новые

модели МК 61 и МК 52. В них добавлен один регистр памяти, стало 105 шагов программной памяти и добавлен еще десяток функций.

## 2. Виды калькуляторов

**ПРОСТЕЙШИЕ** калькуляторы имеют небольшие размеры и вес, один регистр памяти и небольшое число функций. Предназначены для широкого круга потребителей.



**БУХГАЛТЕРСКИЕ** калькуляторы имеют дополнительные средства для работы с денежными суммами (кнопки «00» и «000», фиксированное количество разрядов дробной части, автоматическое округление). Как правило, имеют настольные габариты. Предназначены для всех, кто по долгу работы вынужден считать деньги: бухгалтеров, кассиров и т. д.

**ИНЖЕНЕРНЫЕ** предназначены для сложных научных и инженерных расчётов. Имеют большое количество функций, включая вычисление всех элементарных функций, статистические расчёты, задание углов в градусах, минутах и секундах.



**ПРОГРАММИРУЕМЫЕ КАЛЬКУЛЯТОРЫ** имеют возможность вводить и исполнять программы пользователя. Имеют большое количество регистров памяти. По функциональности приближаются к простейшим компьютерам. В зависимости от модели программируемые калькуляторы имеют несколько типов встроенных языков программирования.



**ГРАФИЧЕСКИЕ КАЛЬКУЛЯТОРЫ** имеют графический экран, что позволяет чертить графики функций или даже выводить на экран произвольные рисунки.



**МЕДИЦИНСКИЕ КАЛЬКУЛЯТОРЫ.** Данный вид калькуляторов используется врачами, фармацевтами, медсёстрами, студентами медицинских факультетов и т.д. Могут быть сделаны как в виде отдельного устройства, планшета для обхода больных, так и в виде программы универсального компьютера. Такой калькулятор реализует функции медицинского



справочника, обеспечивает медицинские расчеты со справочным материалом, расчет дозировки лекарств, доступ к базам данных лечебного учреждения и т.д.

Появление компьютера с разнообразным программным обеспечением не уничтожило калькулятор, а наоборот, сделало его еще более мощным. В настоящее время мы знаем, что в любом компьютере есть программа «Калькулятор», у всех есть мобильные телефоны со встроенным калькулятором

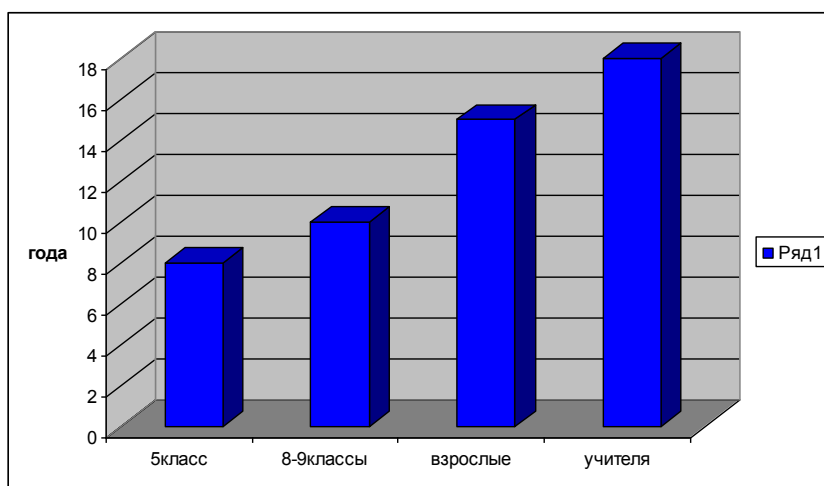
### 3. Микроисследование.

Мы решили провести микроисследования о вреде и пользе калькулятора, опросив различные возрастные группы людей. Это учащиеся 5 класса (7 человек), 8–9 классов (5 человек), учителя нашей школы (8 человек), взрослые (родители, знакомые, 8 человек).

#### ➤ Есть ли у вас калькулятор?

У всех опрошиваемых школьников и взрослых имеются калькуляторы.

#### ➤ С какого возраста вы начали пользоваться калькулятором?



Нынешние школьники начинают пользоваться калькулятором раньше, чем взрослые.

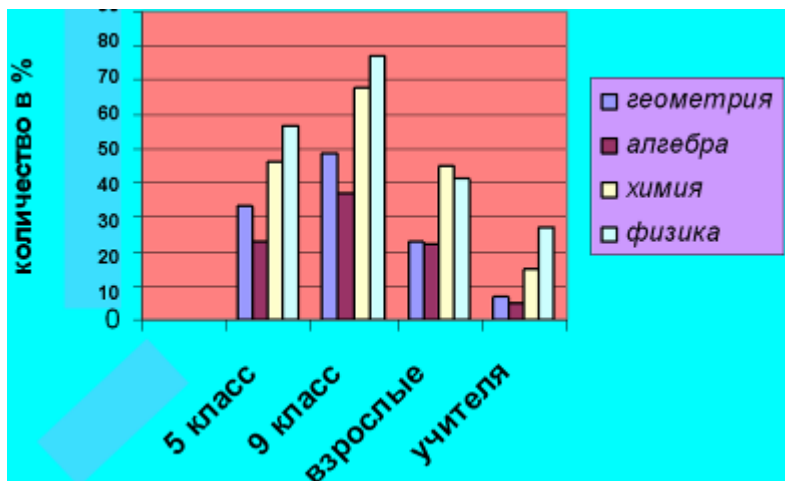
#### ➤ Нужен ли в школе калькулятор?

	да	Можно обойтись без него	Только при громоздких вычислениях	В исключительных случаях
5 класс	81%	7%	4%	8%
9 класс	62%	9%	18%	11%
Взрослые	42%	26%	17 %	15%
Учителя	13%	64%	11%	22%

Большинство школьников считает, что в школе калькулятор нужен, в отличие от взрослых и учителей которые считают, что можно обойтись и без него.



➤ **На каких предметах калькулятором можно пользоваться?**

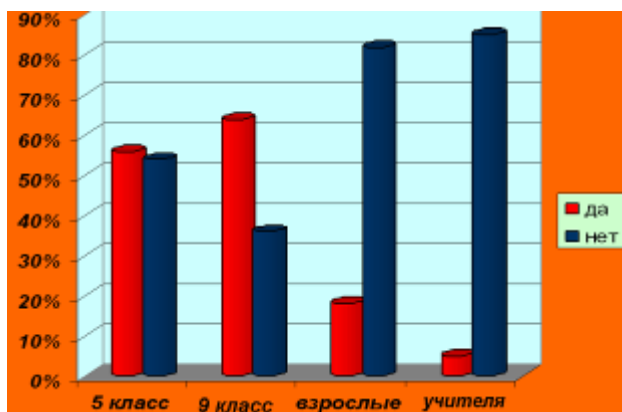


Большее количество опрошенных считает, что калькулятором можно пользоваться на уроках физики и химии, а на остальных предметах можно обойтись и без него.

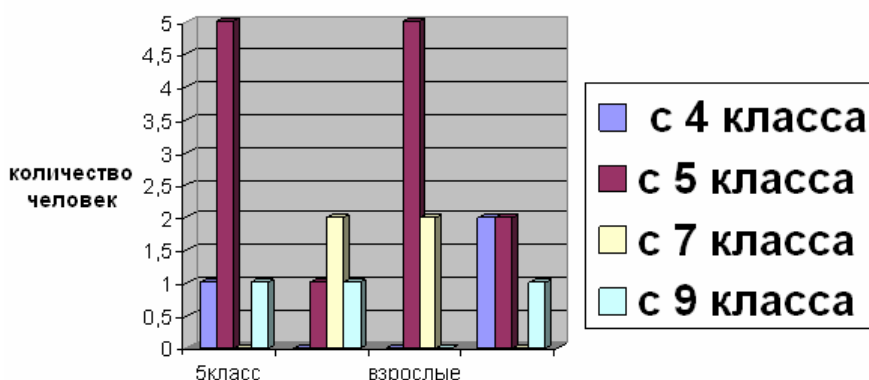
➤ **Справедлива ли будет оценка за контрольную работу, если на ней пользоваться калькулятором?**

Большая часть опрошенных школьников (9 человек из 11) и среди взрослых (7 человек из 10) сказали, что не справедлива.

➤ **При решении контрольной работы калькулятор поможет получить оценку выше?**



➤ **С какого класса можно пользоваться калькулятором?**



## **Заключение .**

Тщательно изучив мнения учащихся, различные литературные источники и результаты опроса, мы пришли к выводу.

На уроках математики калькулятором пользоваться не стоит. Ум начинает лениться. В уме становится трудно сложить несколько чисел, забывается таблица умножения. Человек должен думать и считать сам, а не превращаться в робота, нажимающего на клавиши.

Без калькулятора во многих профессиях, где нужен точный расчет, просто нельзя обойтись. Тем не менее, каждый должен уметь прикидывать все расчеты в уме, а этому нельзя научиться, если используешь калькулятор с начала учебы в школе.

Нужно пользоваться калькулятором только в необходимых случаях, где есть очень громоздкие вычисления. Это позволит вам научиться быстро и точно производить расчеты в уме.

Калькуляторы нам, конечно, необходимы – ни один профессиональный расчет не выполнить без них, но все-таки в школьные годы необходимо научиться считать «вручную».

**Литература .**

1. И.Я. Депман, Н.Я. Виленкин «За страницами учебника математики», Просвещение, 1989 г.
2. Энциклопедический словарь юных математиков. А.П.Савин М: Педагогика, 1989.

**Интернет-ресурсы.**

[www.wikipedia.ru](http://www.wikipedia.ru)

<http://matema.ucoz.ru>

<http://portfolio.1september.ru>