Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 46 с. Бараники

***«Почему без знаний о процентах сложно жить в современном мире?»***

Автор работы:

Михайличенко Полина Сергеевна, 7класс

Руководитель:

Браун Анастасия Валентиновна,

учитель математики

с.Бараники

2018 год

***Оглавление***

|  |  |
| --- | --- |
| *Разделы работы* | *Стр.* |
| **I. Введение** | 3-4 |
| 1.1. Актуальность работы | 3 |
| 1.3.Цель работы | 3 |
| 1.2.Задачи | 3 |
| 1.4.Методы исследования | 4 |
| **II. Основная часть** | 4-11 |
| 2.1.История возникновения процентов | 5-6 |
| 2.2. Интересные факты с процентами. | 7 |
| 2.3.Социологическое исследование среди обучающихся школы. | 8 |
| 2.4. Примеры использования процентов в различных сферах жизни человека | 9-10 |
| 2.4.1. Проценты и банковская система. | 9 |
| 2.4.2. Проценты в повседневной жизни. | 9 |
| 2.4.3. Проценты и экзамены | 10 |
| 2.4.4.Анкетирование родителей | 10 |
| 2.5. Применение процентов в 6 классе. | 11 |
| **III. Выводы** | 12 |
| **Литература** | 13 |
| **Приложения** | 14-22 |

1. **Введение**

Человек живет в постоянном взаимодействии с различными числами.

Проценты являются удобной относительной мерой, позволяющей оперировать с ними в привычном для него формате независимо от размера самих чисел. Это своего рода масштаб, к которому можно привести любое число. История процента насчитывает более пятидесяти столетий. Введение процентов было удобным для определения содержания одного вещества в другом; в процентах стали измерять количественное изменение производства товара, рост и спад цен, рост денежного дохода и т.д. Он прошел путь от долговой расписки до использования его в современном мире. Но многие до сих пор плохо ориентируются в решении заданий с процентами. Мы решили остановиться именно на этой теме, так как считаем, что изучение применения процентов - одна из актуальных задач современной математики. Этой теме были посвящены различные исследования многих авторов. Особый вклад в развитие применения процентов внесли: Дж.М.Кейнс, Д.Ю.Стиглиц, М.Калецкий, В.В.Леонтьев и многие другие.

**Актуальность исследования заключается в следующем:**

Проценты – одна из сложнейших тем математики и очень многие затрудняются или вообще не умеют решать задачи на проценты. Но ведь понимание процентов и умение производить разные расчеты с их помощью необходимы для каждого человека, так как с процентами мы сталкиваемся в повседневной жизни. Поэтому значение этой темы очень велико и затрагивает все сферы нашей жизни. Результаты исследования могут найти применение при подготовке к итоговой аттестации в 9 и 11 классах, а также для углубленного изучения темы на внеклассных занятиях и элективных курсах по математике.

**Мы выдвинули гипотезу:** без умения использовать процентные вычисления человеку невозможно выжить в современном мире.

**Цель исследовательской работы:** изучить использование знаний о процентах в повседневной жизни.

**Задачи:**

-Узнать об истории происхождения процентов,

-выяснить, как проценты используются в повседневной жизни,

-рассмотреть различные виды задач на проценты,

-сделать собственные выводы на основе проведённых исследований.

**Методы исследования:**

-поиск и сбор информации с помощью специальной литературы, сети Интернет;

-проведение социологического опроса и анкетирования среди родителей и учеников 5-11классов по данной теме;

-составление таблиц и диаграмм;

-составление и решение математических задач с применением процентных вычислений.

**II. Основная часть**

**2.1. История возникновения процентов**

Слово "процент" происходит от латинского "pro centum", что буквально означает "за сотню" или "со ста". Идея выражения частей целого постоянно в одних и тех же долях, вызванная практическими соображениями, родилась ещё в древности у вавилонян, которые пользовались шестидесятеричными дробями. Уже в клинописных табличках вавилонян содержатся задачи на расчет процентов. До нас дошли составленные ими таблицы, которые позволили быстро определять сумму процентных денег. Были известны проценты и в Индии. Индийские математики вычисляли проценты, применяя так называемое тройное правило, т.е. пользуясь пропорцией. Они умели производить более сложные вычисления с применением процентов.

Денежные расчёты с процентами были распространены и в Древнем Риме. Они называли процентами деньги, которые платил должник заимодавцу за каждую сотню. Римский сенат даже должен был установить максимально допустимый процент, взимаемый с должника, так как некоторые заимодавцы усердствовали в получении процентных денег. Римляне брали с должника лихву (т. е. деньги сверх того, что дали в долг). При этом говорили: «На каждые 100 сестерциев долга заплатить 16 сестерциев лихвы». От римлян проценты перешли к другим народам.

В средние века в Европе в связи с широким развитием торговли особенно много внимания обращали на умение вычислять проценты. В то время приходилось рассчитывать не только проценты, но и проценты с процентов, т.е. сложные проценты, как называют их в наше время.

Впервые опубликовал таблицы для расчёта процентов в 1584 г. Симон Стевин - инженер из города Брюгге (Нидерланды).

Долгое время под процентами понимались исключительно прибыль или убыток на каждые сто рублей. Они применялись только в торговых и денежных сделках. Употребление термина «процент» в России начинается в конце XVIII в. Затем область их применения расширилась, проценты стали встречаться в хозяйственных и финансовых расчётах, статистике, науке и технике.

В 1685 году в Париже была издана книга «Руководство по коммерческой арифметике» Матье де ла Порта. В одном месте речь шла о процентах, которые тогда обозначали «cto» (сокращенно от cento). Однако наборщик принял это «cto» за дробь и напечатал «%». Так из-за опечатки этот знак вошёл в обиход.

По другой версии % происходит от итальянского слова cento (сто), которое в процентных расчетах часто писалось сокращенно cto . Отсюда путем дальнейших упрощений в скорописи буква t превратилась в черту (/), возник современный символ для обозначения процента cto - c/o - %

***Итоги исследования****:*

Проценты используются людьми с древнейших времен. Процент означает «сотая часть» любой величины: массы, пути и многого другого.

**2.2. Интересные факты с процентами.**

Самая длинная кость - бедренная, ее длина составляет обычно 27,5% от роста человека. Общий вес мышц у мужчины составляет около 40% от веса тела, а у женщины - около 30%. Язык хамелеона на 200% длиннее его тела. В мире всего 9% левшей. Только 1% бактерий вызывает заболевания у человека. Точно установлено, что человек использует от 5% до 10% своих интеллектуальных возможностей. Известно, что медузы на 98-99% состоят из воды, тем не менее медуза не растворяется в море, ее можно взять в руки. Даже человек состоит из воды. 86% воды содержится в теле у новорожденного и до 50% у пожилых людей. Если человек теряет 2% воды от массы своего тела, то у него возникает сильная жажда. Если проценты потерянной воды увеличатся до 10, то у человека начнутся галлюцинации. При потере в 12% человек не сможет восстановиться без помощи врача. При потере в 20% человек умирает. Воздух на 78% состоит из азота. Страна - крупнейший производитель кислорода в мире: Россия. В Сибири растёт примерно 25% мировых лесов, которые охватывают площадь больше, чем континентальная часть США, что делает Россию самым мощным в мире переработчиком углекислого газа в ценнейший кислород.

***Итоги исследования****:*

Многие интересные факты нашей жизни и процессы, происходящих вокруг нас тесно связаны с процентами.

**2.3. Социологическое исследование среди обучающихся школы.**

В ходе изучения данной темы меня заинтересовал вопрос, а что знают ученики нашей школы о процентах. Мы решили провести социологический опрос. Были предложены 2 вопроса:

1. Знаете ли вы что такое «проценты» и где они используются?

2. Умеете ли вы решать задачи с процентами?

**Цель социологического опроса**: изучение мнения учащихся по теме «Проценты в нашей жизни»

Опрос был проведен среди учеников 5-11 классов, всего обработано 60 анкет. Составлены таблицы и диаграммы (приложение1).

Результаты таковы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Знаете ли вы что такое «проценты» и где они используются? | Умеете ли вы решать задачи с процентами? | | | |
| Да | Нет | Да | Нет | Не всегда |
| 58 | 2 | 28 | 5 | 27 |

***Итоги исследования****:*

Ученикам нашей школы интересна эта тема. С учётом результатов анкетирования, мы считаем выбранную тему актуальной для продолжения исследования.

**2.4. Примеры использования процентов в различных сферах жизни человека.**

Нашли свое выражение проценты в разговорной речи:

*«Работать за проценты»*

*«На все сто процентов»*

*«Процентщик»*

**Столкнувшись с процентами в первый раз мы вдруг замечаем**, что они сопровождают нас повсюду - не только в школе (на уроках математики, физики, химии, биологии, географии и т.д.), но и в повседневной жизни: в магазине (особенно во время предпраздничных скидок), на работе (повышение и понижение зарплаты), в банке, в СМИ, интернете и многом другом. С помощью процентов часто показывают изменение той или иной конкретной величины. Такая форма является наглядной числовой характеристикой изменения, характеризующей значимость произошедшего изменения. Ориентироваться в мире процентов на хорошем уровне не так уж и просто!

Выполнение данной исследовательской работы мы начали с изучения истории возникновения процента, в результате чего выяснилось, что их появление связано непосредственно с развитием торговли. По сей день проценты являются одним из важнейших инструментов процветания не только торговли, но и банковского дела.

**2.4.1. Проценты и банковская система.**

В наше время банковская система играет значимую роль в экономике страны. Многие люди вкладывают свои денежные средства в банк под определенные проценты, берут различные кредиты. Знания процентов помогают выгодно вкладывать деньги в развитие бизнеса и грамотно распоряжаться полученными средствами.[3;17]

Проценты просто незаменимы в страховании, финансовой сфере, в экономических расчетах. В процентах выражают ставки налогов, доходность капиталовложений, темпы роста экономики. [1;158]

**2.4.2. Проценты в повседневной жизни.**

Проценты повсюду в повседневной жизни. Например, рассмотрим такую задачу: «Спрей для горла «Люголь» состоит из глицерина и йода. В инструкции написано, что раствор содержит 1,1% йода. Интересно, сколько йода содержится в 50г. раствора?»

Итак, составив краткую запись для решения, используя свойство пропорции, получаем:

50г - 100%

?г - 1,1%

50\*1,1:100=0,55(г) йода в растворе

Ответ: 0,55г

Проценты - постоянные спутники рекламы и торговли.

Например: «На покупку сапог выделили сумму 2000р. Сможет ли Полина купить сапоги стоимостью 2300р., если на них будет установлена скидка 25%?»

Применив формулу нахождения процента от числа, получается, что сапоги будут стоить 1725 р.

**2.4.3. Проценты и экзамены**

Итоговая аттестация по математике проводится в форме ОГЭ и ЕГЭ. Задачи на проценты стали важной составляющей экзаменационных заданий. Рассмотрим лишь некоторые их виды:

* Задачи на смеси и сплавы, с использованием понятий «процентное содержание», «концентрация», «% -й раствор» (приложение 2).[4; 139], [4; 96], [5; 181]
* Задачи, связанные с банковскими операциями

(приложение 2). [2; 156], [2; 51], [6; 237]

* Задачи на подсчет прибыли, скидок на распродаже или увеличение цены на товар (приложение 2). [6; 239], [5; 39], [4; 27]
* Задачи, связанные с обычной жизнью (приложение 2). [2; 165],

[5; 104], [2;182]

**2.4.4. Анкетирование родителей.**

Нами был проведен опрос родителей о процентах.

**Результаты анкетирования на тему: «Где вы используете проценты?» представлены в приложении (приложение 3).**

***Итоги исследования****:*

Проценты окружают нас повсюду. Оказалось, что люди самых разных профессий, не имеющих отношения ни к торговле, ни к банкам вынуждены прибегать к процентным вычислениям в своей деятельности, в повседневной жизни.

**2.5. Применение знаний о процентах в 6 классе**.

Что мы уже умеем делать с процентами в 6 классе?

* **Выражать** проценты в виде дроби;
* **Выражать** дробь в процентах;
* **Решать несколько**  типов задач:

А) находить проценты данного числа;

Б) находить число по его процентам;

В) находить процентное отношение двух чисел;

* **Увеличивать** или уменьшать числа на заданное число процентов с помощью умножения на десятичную дробь.

А вот какие задачи 3 типов были составлены нами:

**1.Пример задачи 1-го вида**

В 6 классе 14 человек. Из них 5 человек увлекается музыкой, 2 человека — рисованием, остальные - спортом. Сколько % учеников увлекаются спортом?

1)14-(5+2)=7(у) - увлекаются спортом

2)7\*100:14=50%-увлекаются спортом

Ответ: 50%

**2. Пример задачи 2-го вида.**

Примерно 6,9 часа я нахожусь в школе, что составляет около 42% моего дня (не считая времени на сон). Сколько часов в сутки я не сплю?

3,5\*100:25=14(ч) - я не сплю.

Ответ: 14 часов.

**3.Пример задачи 3-го вида.**

Из 1800 га поля 558 га засажено картофелем. Какой процент поля засажен картофелем?

558:1800\*100=31%

Ответ: 31%

На основании проделанной работы мы показали, что процент связан со всей нашей жизнью. Таким образом, выдвинутая **гипотеза** подтвердилась в ходе исследования.

***Итоги исследования****:*

Составлять задачи на использование процентов очень интересно и познавательно. Умение решать задания по данной теме является очень важным.

**III. Выводы:**

Итак, в своей работе мы показали применение понятия процента при решении реальных задач только из некоторых сфер жизнедеятельности человека.

В ходе работы над данным проектом мы пришли к выводу, что проценты помогают нам:

* Грамотно разбираться в большом потоке информации
* Совершать выгодные покупки, экономя на скидках
* Решать математические задачи.

Тема «Проценты» является универсальной, потому что она связывает между собой бытовые и производственные сферы жизни. Она демонстрирует применение процентных вычислений к решению повседневных проблем человека. Трудно назвать область, где бы не применялись проценты. Применение в жизни процентных расчетов полностью рассмотреть очень сложно. Поэтому данная тема оставляет широкое поле для дальнейших исследований.

**Список литературы**

1. Белоусов Р.С. и др. Я познаю мир. Экономика. Энциклопедия. Москва: АСТ, 2001 – 489с.
2. Дорофеев Г.В., Шарыгин И.Ф., Суворова С.Б. «Математика 6». Учебник для 6 класса общеобразовательных организаций. Москва: «Просвещение», 2015– 287с
3. Липсиц И.В. Экономика М.: Вита – Пресс, 1996 – 352с
4. Сборник «ЕГЭ-2018. Математика. Базовый уровень» под редакцией Ященко И.В. Москва: « Экзамен», 2018 – 201с
5. Сборник «ОГЭ-2018. Математика» под редакцией Ященко И.В. . Москва: « Национальное образование», 2018 – 240с
6. Сборник « Математика. Подготовка к ЕГЭ-2013» под редакцией Лысенко Ф.Ф. Ростов-на-Дону: « Легион-М», 2012 – 416с

**Приложения:**

1. Социологический опрос обучающихся 15-16

2. Задачи 17-18

3. Результаты анкетирования родителей 19

4. Фотографии 20-21

5. Ссылки на Интернет-ресурсы 22

Приложение 1.

*Социологический опрос обучающихся 5-11 классов*

1. «Знаете ли вы где используются проценты?»

1.Да

2.нет

2. «Умеете ли вы решать задачи с процентами?»

1.Да

2.Нет

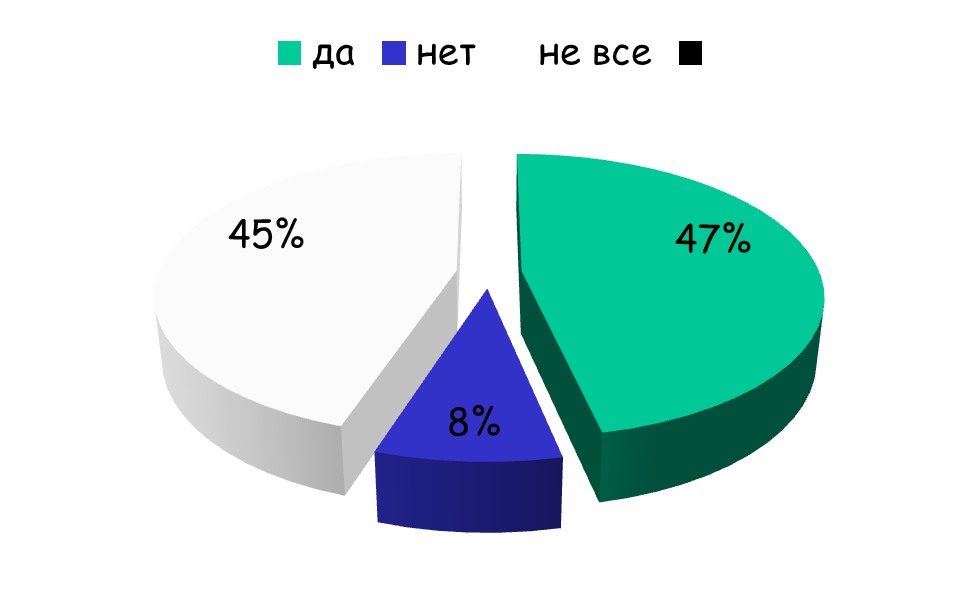
3.Не все

**Знаете ли вы что такое «проценты» и где они используются?**

|  |  |
| --- | --- |
| Да | Нет |
| 58 | 2 |

**Умеете ли вы решать задачи с процентами?**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Да | Нет | Не всегда |
| 28 | 5 | 27 |



Приложение 2.

**Задачи на смеси и сплавы, с использованием понятий «процентное содержание», «концентрация», «% -й раствор».**

1.Сплав содержит 10 кг олова и 15 кг цинка. Каково процентное содержание олова и цинка в сплаве?

2.Смешав 70 % -й и 60 % -й растворы кислоты и добавив 2 кг чистой воды, получили 50 % -й раствор кислоты. Если бы вместо 2 кг воды добавили 2 кг 90 % -го раствора той же кислоты, то получили бы 70 % -й раствор кислоты. Сколько килограммов 70 % -го раствора использовали для получения смеси?

3.Свежие фрукты содержат 75% воды, а высушенные – 25%. Сколько требуется свежих фруктов для приготовления 45 кг высушенных фруктов?

**Задачи, связанные с банковскими операциями**

1.Вкладчик положил на счет в банк 9000 руб. под 20% годовых. Какая сумма будет на его счету через 2 года, если банк начисляет а) простые проценты; б) сложные проценты.

2.Банк платит доход в размере 4% в месяц от величины вклада. На счет положили 300 тысяч рублей, доход начисляют каждый месяц. Вычислите величину вклада через 3 месяца.

3.Деньги, вложенные в акции известной фирмы, приносят ежегодно 20% дохода. Через сколько лет вложенная сумма удвоится?

**Задачи на подсчет прибыли, скидок на распродаже или увеличение цены на товар**

1.Предприниматель вложил в свое дело 45000 руб. и через месяц получил 32% прибыли. Какую прибыль получил предприниматель?

2.Товар на распродаже уценили на 15%, при этом он стал стоить 680 рублей. Сколько рублей стоил товар до распродажи?

3.Цена на клубнику составляла 75 руб. Сначала она уменьшилась на 20%, а потом еще на 8 руб. Сколько рублей стала стоить клубника?

4.Магазин делает пенсионерам скидку на определенное количество процентов от стоимости покупки. Сколько процентов составляет скидка, если буханка хлеба стоила в магазине 24 рубля, а пенсионер заплатил за нее 21 рубль 12 копеек?

**Задачи, связанные с обычной жизнью**

1.Из 120 посеянных горошин не взошло 40. Найти процент всхожести семян гороха.

2.Из 8 кг винограда получается 2 кг изюма. Сколько процентов изюма содержится в 7 кг винограда?

3.В бочке было 200л воды. Из неё взяли сначала 60% воды, а потом ещё 35% остатка. Сколько воды осталось в бочке?

Приложение 3.

|  |
| --- |
| **Анкетирование родителей на тему: «Где вы используете проценты?»**  **Ф.И.О.\_\_\_\_\_\_\_\_**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

**Результаты анкетирования родителей на тему:**

**«Где вы используете проценты?»**

**Михайличенко И. В**.*( работает учителем технологии и музыки, моя мама):*

«Проценты я использую в работе, когда заполняю отчёты в конце четверти».

**Степанько Л.А.***(повар)*:

«В своей работе я пользуюсь процентами при расчёте меню».

**Михайличенко Н.И.***( учитель истории и обществознания)* :

«Я часто использую проценты при учёте заработной платы, в магазине при покупке вещей во время распродажи».

Приложение 5.

**Ссылки на Интернет-ресурсы**

[[metod-kopilka.ru](http://yandex.ru/clck/jsredir?bu=uniq15185452863592139328&from=yandex.ru%3Bsearch%2F%3Bweb%3B%3B&text=&etext=1697.6osNQDwYz5z7q3hvmsVvM1KJ-ieofP3KOZTg-0tZaZSrPRe6s6h3Hq2GYI59R6ro7_pm6DQkhKU7NveXVndN4Q.19455010c2254f780d1dc793999bd04000f6fb61&uuid=&state=PEtFfuTeVD4jaxywoSUvtJXex15Wcbo_We_yMLPZpl0UpxGQR96d2cZoW08Wbb_m&&cst=AiuY0DBWFJ4EhnbxqmjDhc9_sU7GBk-LEO2uJE959LYBizB7EmFCp8Iu1Zf-hf1lkDNU6SawVLgOC0qk_C5R2fozByaocRj-3JjM5ESaWE4UITcGjxCXq5b-6fWh9a3f4wSMeoF1DMVqrCXkfOmD_IzPeCurICCQLLUxnGR3RBbf-4V2yrR8C7nEmuE-z2JnAddd5GfQHRzWC-ckuqUWcg,,&data=UlNrNmk5WktYejY4cHFySjRXSWhXQjFxTF9wczg3bHBjU3N1M2VhWlFVdTBnMHhGSGpvSXN3TXJuazZWYUM4aFZvUGlzYUtUWE9QSjBhTndhUFB1Wk5aTmNLbVN3NjB3VENlaVM2UU5Qak0s&sign=e76fc6a49a3d056b9f8e9322f3ce2f4c&keyno=0&b64e=2&ref=orjY4mGPRjk5boDnW0uvlrrd71vZw9kpjly_ySFdX80,&l10n=ru&cts=1518600161496&mc=4.1085746924344955)›[tvorcheskiy-miniproekt…v…zhizni…](https://www.metod-kopilka.ru/tvorcheskiy-miniproekt-na-temu-procenti-v-nashey-zhizni-66556.html)]

[«урок.рф›[Проценты в нашей жизни](http://yandex.ru/clck/jsredir?bu=uniq15185452863592139318&from=yandex.ru%3Bsearch%2F%3Bweb%3B%3B&text=&etext=1697.6osNQDwYz5z7q3hvmsVvM1KJ-ieofP3KOZTg-0tZaZSrPRe6s6h3Hq2GYI59R6ro7_pm6DQkhKU7NveXVndN4Q.19455010c2254f780d1dc793999bd04000f6fb61&uuid=&state=PEtFfuTeVD4jaxywoSUvtJXex15Wcbo_H30U4EFIsvA6RXKqTlM_Vn9a4EJkMcyh&&cst=AiuY0DBWFJ4EhnbxqmjDhc9_sU7GBk-LEO2uJE959LYBizB7EmFCp8Iu1Zf-hf1lkDNU6SawVLgOC0qk_C5R2fozByaocRj-3JjM5ESaWE4UITcGjxCXq5b-6fWh9a3f4wSMeoF1DMVqrCXkfOmD_IzPeCurICCQLLUxnGR3RBbf-4V2yrR8C7nEmuE-z2JnAddd5GfQHRzWC-ckuqUWcg,,&data=UlNrNmk5WktYejY4cHFySjRXSWhXR0JKUHJ2NWlFVmF3aGJiMmFkamNZeVRlRDJBczNmVXVHeWlIcjRhOEY1VVJRdy1ad3FqRmd0dTIzNnktcjk0MEpkaUVZQjZyaDAwdTdDZlJPRU1fSTN6a2xTemtBYVQ3bU5SQ1NxNWNnWmVDNVBVTnNCT1ZRekgxcS1HSVJ6Q0s1ZHUtV2hOQ1RKVHNGNXMxajlIa180LA,,&sign=3c1f4dfabfe2bb7165d295197266f2e5&keyno=0&b64e=2&ref=orjY4mGPRjk5boDnW0uvlrrd71vZw9kpjly_ySFdX80,&l10n=ru&cts=1518600246667&mc=4.405987623522888)]

[infourok.ru›[rol-procentov-v-zhizni-cheloveka…](https://infourok.ru/rol-procentov-v-zhizni-cheloveka-1627216.html)]

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

[http//www.wikipedia.ru]

[<http://historic.ru/books/item/>]

[[http://slovari.yandex.ru](http://slovari.yandex.ru/)]

[http://school-sector.relarn.ru]