

Всероссийский конкурс исследовательских и проектных работ школьников
«Высший пилотаж»

Проценты и финансы вокруг нас

Исследовательская работа

Направление «Математика»

Автор: Сухачева Анастасия Олеговна

Учащаяся 11 А класса

МБОУ Гимназия №44 г. Пенза

2024

Оглавление

Введение	3
Теоретическая часть	4
Определение экономики	4
Как математика и экономика взаимосвязаны?	4
Что такое кредит?	5
Виды банковских кредитов	5
Виды платежей	6
Стандартные требования к заемщику	7
История происхождения процентов	7
Простой и сложный проценты	8
Практическая часть	10
Заключение	13
Список литература	15

Введение

«Особенную важность имеют те методы науки, которые позволяют решать задачу, общую для всей практической деятельности человека, как располагать своими средствами для достижения по возможности большей выгоды». (П.Л. Чебышев – русский математик и механик).

Наша жизнь сегодня состоит из постоянных затрат. Финансовая зависимость поглощает человечество с невероятной скоростью. Если человек вынужден повысить свои затраты по той или иной причине, тогда становится вопрос о том, где и как получить быстро определенную сумму. Кредиты приходят на помощь, но, тем не менее, позволяют человеку оказаться в роли зависимого от обязательств. Несмотря на то, что вы получаете эти деньги, вам нужно будет их вернуть. И здесь решается очень важный момент, готовы ли вы к тому, чтобы выплачивать те проценты, которые будут указаны в договоре при оформлении кредита? Готовы ли вы нести это бремя и смотреть смело в будущее без риска остаться ни с чем? Это нужно решить заранее и быть готовыми отдавать больше, чем вы получили.

Актуальность: Сегодня жизнь настоятельно требует, чтобы член общества имел развитое экономическое мышление и был готов к жизни в условиях рыночных отношений. С кредитами мы сталкиваемся повсюду: банки, магазины, телевидение, интернет, все предлагают воспользоваться данной услугой. По результатам общероссийского опроса число заёмщиков среди опрошенных россиян увеличилось. Таким образом, кредит постепенно становится неотъемлемой частью повседневной жизни современного человека. Поэтому очень важно каждому члену современного общества обладать финансовой грамотностью.

Цель: рассмотреть задачи экономического содержания на кредитование, а также их решения

Задачи:

- 1) Узнать, что такое экономика и чем она занимается
- 2) Установить взаимосвязь математики и экономики
- 3) Рассмотреть такое кредит, его виды и роль в жизни современного человека
- 4) Узнать, что такое проценты и их происхождение

- 5) Проанализировать несколько ситуаций с кредитованием у двух семей с разными доходами и выявить советы для выбора наилучших условий
- 6) Составить флаер и раздать людям для ознакомления

Объектом исследования: выступают анализ лучших условий кредитования для двух семей с разными доходами

Предмет исследования: кредит

Гипотеза: для решения практических задач, связанных с кредитованием, необходимы математические знания. Если изучить теоретические основы потребительского кредита, то возникает объективная возможность рассмотреть практическое применение методов погашения кредита с целью определения наиболее выгодных для заемщика условий погашения кредита. А для решения практических задач, связанных с кредитованием, необходимы математические знания.

Теоретическая часть

Определение экономики

Экономика как хозяйство — система хозяйствования, которая обеспечивает общество материальными и духовными благами.

Экономика как наука — наука, которая изучает способы удовлетворения постоянно растущих потребностей общества в условиях ограниченности ресурсов.

Основная проблема экономики — ограниченность доступных нам ресурсов и постоянный рост потребностей людей.

Как математика и экономика взаимосвязаны?

Математика и экономика – это самостоятельные отрасли знаний, каждая из которых обладает своим объектом и предметом исследования.

С древних времен и вплоть до XIX века математикой занимались лишь избранные. Экономика как наука в течение многих лет не вызывала внимание математиков, хотя есть единичные примеры математических работ XIX век, которые связанные с экономикой.

Широкое применение в экономических исследованиях занимают математические методы, основанные на математическом моделировании. Связи в экономической жизни, экономической динамики и поведение экономических субъектов прогнозирования основывается на построении теоретических моделей математическим методом - это важнейший инструмент анализа экономических явлений и процессов.

Таким образом, можно сделать существенный вывод, что две совершенно разные науки, такие как экономика и математика тесно взаимодействуют друг с другом. Узконаправленные математики или экономисты на сегодняшний день не нужны, а нужны подготовленные в двух различных направлениях специалисты.

Что такое кредит?

Кредит — это финансовые обязательства двух сторон, одна из которых предоставляет наличные или другие ресурсы, а вторая обещает вернуть их согласно принципам срочности, платности и возвратности.

Кредит может быть беспроцентным, в этом случае он будет называться рассрочкой. Такие ссуды предоставляют магазины, государство (например, в качестве меры поддержки малого бизнеса), иногда застройщики.

Многие предвзято относятся к банковским займам, предпочитая копить. Однако такая позиция не всегда единственно верная. Кредит может быть действительно выгодным финансовым инструментом. Часто оказывается, что приобрести нужные вещи или услуги прямо сейчас дешевле. Например, пока вы откладываете с зарплаты на покупку, инфляция «съедает» часть накоплений, дорожает и сам товар.

Виды банковских кредитов

Кредиты классифицируются в зависимости от того, на что требуются деньги:

- Ссуды на развитие бизнеса, закрытие кассовых разрывов и другие кредиты для юридических лиц.
- Ипотека. Оформляется для улучшения жилищных условий: покупки квартиры, участка с домом или строительства дачи. Недвижимость передаётся в залог банку. В случае систематичных крупных нарушений договора её можно потерять.

- Кредит под залог недвижимости. Позволяет получить наличные под залог имеющегося жилья или автомобиля. Главный плюс в том, что можно получить крупные суммы на любые цели без поручителей. Так как такие кредиты берут на длительный срок, важно тщательно всё рассчитать и предусмотреть.
- Автокредит — заём на покупку машины. В большинстве случаев авто передаётся в залог, поэтому его необходимо застраховать, в том числе оформить полис КАСКО. Финансовые учреждения обычно выдают такие займы под низкий процент.
- Потребительские. Деньги выдаются наличными или переводятся на счёт заёмщика. Их можно получить на любые цели, например, на отпуск, образование детей, покупку дорогостоящей техники, ремонт. Банки выдают небольшие займы без залогов и поручителей с минимальным комплектом документов.
- Рефинансирование. Это получение средств в одном банке на погашение долга и начисленных процентов в другом. Рефинансирование позволяет уменьшить размер ежемесячного платежа, снизить процентную ставку, продлить срок кредитования или сделать так, чтобы погашать заём было удобнее.

Виды платежей

1. Аннуитетные платежи всегда одинаковые. Благодаря этому удобно планировать свой бюджет. Взносы состоят из неравномерно распределённой задолженности, а также суммы переплаты. Сначала погашаются преимущественно проценты, затем — основной долг.
2. Дифференцированная система погашения отличается тем, что размер ежемесячных взносов изначально больше, а затем уменьшается. Это связано с тем, что сумма основного долга равномерно распределена на весь период кредитования, а к ней прибавляются проценты, размер которых постепенно уменьшается.

При определении порогов процентной ставки кредитования банки ориентируются на установленную ЦБ ключевую ставку. Регулятор проводит мониторинг условий предоставления займов и размещает полученную статистику на официальном сайте.

Стандартные требования к заемщику

1. Возрастные ограничения

Ни один банк не выдаст заем несовершеннолетнему. Чаще всего банки поднимают планку до европейского совершеннолетия – 21 года. Верхняя планка может достигать 75 лет, но чаще всего она не выше 65. При этом возраст указывается на момент погашения кредита.

2. Наличие паспорта гражданина РФ

3. Рабочий стаж

Обычно продолжительность работы заемщика на последнем месте должна составлять не менее полугода (минимум – 3 месяцев). При этом общий стаж должен быть не менее года.

4. Доходы клиента

Он должен быть таким, чтобы после ежемесячной выплаты кредита у заемщика осталось не менее прожиточного минимума. Учитывается не только зарплата по месту работы, но и другие источники дохода:

- сдача недвижимости в аренду;
- получение пенсии, пособия;
- доход по акциям.

Их все необходимо документально подтвердить справками или выписками

5. Положительная кредитная история, отсутствие задолженностей и добросовестное погашение долгов

История происхождения процентов

Слово процент произошло от латинского слова «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. Проценты были особенно распространены в Древнем Риме. Римляне называли процентами– деньги, которые платил должник заимодавцу за каждую сотню. Знак % происходит, как полагают, от итальянского слова cento (сто), которое в процентных расчетах часто писалось сокращенно sto. Отсюда путем дальнейшего упрощения в скорописи буквы t в наклонную черту произошел современный символ для обозначения процента. Существует предположение, что первоначально проценты возникли как особый

вид дохода, который получали владельцы за отдачу в пользование плодоносящего имущества, например: домашних животных, фруктовых садов и пр. Позднее начали пускать в оборот и денежные суммы, за пользование которыми также стали взимать плату. В средние века в Европе в связи с широким развитием торговли много внимания обращали на умение вычислять проценты. Сначала появился потребительский кредит; с развитием торговых отношений появился и коммерческий кредит, одним из стимулов которого уже служили проценты. Употребление термина «процент» в России начинается в конце XVIII в. Долгое время под процентами понималось исключительно прибыль или убыток на каждые 100 рублей. Проценты применялись только в торговых и денежных сделках. Затем область их применения расширилась. Нынче процент – это частный вид десятичных дробей, сотая доля целого (принимаемого за единицу).

Простой и сложный проценты

Экономическое значение понятия. Процент - это плата за использование средств (ссуда, кредит), предоставляемых одним лицом (кредитором) другому лицу (заемщику). Величина суммы оплаты долга определяется как процент (в математическом смысле) от суммы долга. Все знают, как вычисляют проценты. По определению величина M составляет r процентов от другой величины N , если

$$r = \frac{M}{N} 100.$$

Значит r процентов от любой величины M определяется дробью

$$M \frac{r}{100}$$

Например, если какая-нибудь величина M увеличивается на r процентов, результат такого увеличения будет

$$M + M \frac{r}{100} = M \left(1 + \frac{r}{100} \right).$$

Аналогично при уменьшении величины M на r процентов

$$M - M \frac{r}{100} = M \left(1 - \frac{r}{100} \right).$$

Представьте себе, что некоторая сумма денег P , называемая начальным вкладом, помещается в банк. Спрашивается, какова будет сумма денег S , называемая будущей стоимостью вклада, через n лет, если годовая процентная ставка составляет r процентов. Ответ зависит от того, с каким процентом мы имеем дело - простым или сложным. В случае простого процента на начальный вклад ежегодно начисляется сумма, равная

$$P \frac{r}{100},$$

так что сумма вклада через n лет составит

$$P + P \frac{r}{100} n = P \left(1 + \frac{r}{100} n \right).$$

Простые проценты используются преимущественно при краткосрочных финансовых операциях.

Задачи

1. 100 тысяч рублей инвестированы в банк на полгода по ставке: а) 10% в месяц; б) 10% годовых. Найти сложные проценты на эту сумму к концу срока.

Решение

а) $r = 10\%$ в месяц, $n = 6$ месяцев.

$$I = P \left(1 + \frac{r}{100} \right)^n - P = 100(1 + 0.1)^6 - 100 = 77.1561 \text{ тыс.руб}$$

б) $r = 10\%$ годовых, $n = 0,5$ года.

Подставляя в формулу получим 4,88089 тыс.руб.

2. Кредит в размере 80 тысяч рублей выдан под сложные проценты по ставке 8% годовых на 3 года. Вычислить наращенную сумму к концу срока.

Решение

$$S = P \left(1 + \frac{r}{100} \right)^n = 80(1 + 0,08)^3 = 100,77696 \text{ тыс.руб.}$$

3. Определить сумму инвестирования под сложные проценты при ставке 12% годовых, если через 2 года наращенная сумма составила 62720 руб

Решение

$S = 80$ тыс.руб., $r = 12\%$ годовых, $n = 2$ года.

$$P = \frac{S}{\left(1 + \frac{r}{100} \right)^n} = \frac{62720}{(1+0,12)^2} = 50000 \text{ руб.}$$

Практическая часть

Рассмотрим ситуацию, в которой двум семьям с различным ежемесячным (100 тысяч и 300 тысяч) доходом требуется взять машину в кредит. Возьмем данную модель автомобиля: TIGGO 8 PRO MAX стоимостью 3 210 000 р. У двух семей уже будет накоплено 1.210.000, следовательно им придется взять в кредит 2.000.000 на покупку автомобиля (автокредит). Первый вариант мы обратим на один из наиболее распространённых банков – Сбербанк.

1) Первый случай – аннуитетные платежи

Характеристики и статистика	Семья с доходом 100(тысяч)	Семья с Доходом 300(тысяч)
Процентная ставка:	16.9%	16.9%
Срок выплаты кредита:	8 лет	11 месяцев
Переплата:	1.661.003,28р	173.613,79р
Общая стоимость Машины (%+кредит):	3.661.003,28р	2.173.613,79р
Ежемесячный платеж:	38.123,55р	197.539,78р
Последняя выплата:	39 266,03р	198 215,99р

2) Второй случай – дифференцированные платежи

Характеристики и статистика	Семья с доходом 100(тысяч)	Семья с Доходом 300(тысяч)
Процентная ставка:	16.9%	16.9%
Срок выплаты кредита:	8 лет	11 месяцев

Переплата:	1.365.899,23р	169.020,71р
Общая стоимость Машины (%+кредит):	3.365.899,23р	2.169.020,71р
Ежемесячный платеж:	21.391,28р – 49.163,53р	187.037,61р – 209.523,10р
Последняя выплата:	21.131,87р	184.175,36р

Следующим банком возьмем Совком банк

Характеристики и статистика	Семья с доходом 100(тысяч)	Семья с Доходом 300(тысяч)
Процентная ставка:	14.9%	14.9%
Срок выплаты кредита:	6 лет	11 месяцев
Переплата:	1.036.687,23р	152.080,30р
Общая стоимость Машины (%+кредит):	3.036.687,23р	2.152.080,30р
Ежемесячный платеж:	42.181,49р	195.642,14р
Последняя выплата:	41.801,44р	195 658,90р

Теперь сравним переплаты. Заметно, в совком банке они меньше, т.к. % ставка меньше.

➤ Также при покупке автомобиля стоит обращать на различные льготы от производителей. Например, благодаря Трейд-Ин при покупке данного автомобиля можно

сэкономить до 300.000 рублей. Более того, сами производители дают возможность взять автомобиль в рассрочку без % до 6 месяцев.

Рассмотрим рассрочку

Характеристики и статистика	Семья с доходом 100(тысяч)	Семья с Доходом 300(тысяч)
Процентная ставка:	0%	0%
Срок выплаты кредита:	6 месяцев	6 месяцев
Переплата:	0р	0р
Общая стоимость Машины (%+кредит):	3.210.000р	3.210.000р
Ежемесячный платеж:	535.000р	535.000р

50.000 каждый месяц семьи будет выплачивать из ЗП, 485 000 из накоплений (хватит на 2 месяца) – рассрочка не подходит для семьи с данным бюджетом

250.000 каждый месяц выплачивается из ЗП, 285.000 из накоплений

(хватит на 4 месяца) – рассрочка не подходит для семьи с данным бюджетом

Советы (выводы из проанализированных расчетов):

1. Выгоднее уменьшать срок кредита, так на сумму основного долга начисляется меньше процентов
2. Более выгодно и рационально брать кредит, когда у вас уже есть накопления, так переплата будет меньше
3. Стоит обращать внимание на предложение от компаний, фирм и организаций – это может помочь сэкономить

4. В разных банках существуют различные льготы (для многодетных семей, для студентов, для малого и среднего бизнеса), про них тоже следует узнавать в финансовых организациях
5. Рассрочка – самый выгодный вариант, потому что здесь нет переплат, однако она будет доступна лишь тем, кто имеет высокий ежемесячный доход
6. Сравнивать процентные ставки в разных банках, чтобы подобрать наиболее выгодную и низкую
7. Смотреть реализует ли банк программы, предусматривающие дифференцированные платежи. Если да, то выгоднее оформлять их.

Заключение

Кредиты в жизни современного человека играют значительную роль, так как доходы населения не всегда могут обеспечить его потребности. В настоящее время одной из важной составляющей знаний современного человека – знание банковских процентов. Можно с уверенностью сказать, что для решения задач в области кредитования необходимы математические знания и умение решать задачи на проценты.

Моя гипотеза подтвердилась, для этого мне потребовался сбор информации различными методами (изучение учебной литературы, изучение специальной литературы, подбор материала в периодической печати и Интернете, консультации со специалистами банков)

Работа по данной теме для меня оказалась полезной, а также она принесла мне необходимые знания финансовой математики в сфере банковских процентов. Я считаю цели, поставленные в работе, были достигнуты. Изучив специальную литературу, посвящённую простым и сложным процентам, я расширила свои математические навыки и получила дополнительные теоретические знания по теме «Проценты», научилась самостоятельно решать задачи на простые и сложные проценты, узнала историю возникновения процентов и банков, а также о влиянии процентов на жизнь человека.

Приложение 1



НА ЧТО ОБРАЩАТЬ ВНИМАНИЕ ПРИ КРЕДИТОВАНИИ?

ВОТ НЕСКОЛЬКО СОВЕТОВ

- ✓ **Небольшой срок погашения**
- ✓ **Низкая процентная ставка**
- ✓ **Льготы и предложения от фирм**
- ✓ **Вид платежей**
- ✓ **Наличие накоплений**

Чтобы получить более детальную информацию рекоменду, ознакомиться с содержанием индивидуального проекта по теме: "Решение задач экономического содержания на кредитование и проценты".

Всегда рада помочь!
контакты, чтобы связаться со мной:

Россия, г.Пенза, улица
Московская 115
8 909 317 23 77
suhacheva_nastya07@list.ru

Список литература

- 1) <https://skysmart.ru/articles/obshestvoznanie/ponyatie-ekonomika>
- 2) <https://studfile.net/preview/5373409/>
- 3) <https://studfile.net/preview/5373409/page:2/>
- 4) <https://scienceforum.ru/2017/article/2017035973>
- 5) <https://alfabank.ru/help/articles/credit/chto-takoe-kredit/>
- 6) <https://bankiros.ru/wiki/term/trebovania-k-zaemsiku-po-kreditu>
- 7) <https://studfile.net/preview/8651959/page:2/>
- 8) <https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2014/09/17/slozhnye-protenty-0>
- 9) <https://infourok.ru/issledovatelskaya-rabota-kreditnaya-matematika-958237.html>
- 10) <https://nsportal.ru/ap/library/nauchno-tehnicheskoe-tvorchestvo/2023/04/01/reshenie-zadach-s-ekonomicheskim>
- 11) https://mat.1sept.ru/view_article.php?ID=200203602
- 12) <https://nsportal.ru/ap/library/nauchno-tehnicheskoe-tvorchestvo/2018/01/18/nauchno-issledovatelskaya-rabota-kredity-v>
- 13) <https://videouroki.net/razrabotki/issliedovatel-skaia-rabota-kriedity-v-nashiei-zhizni.html>
- 14) https://znanio.ru/media/issledovatelskaya_rabota_po_teme_zadachi_o_kreditah-270379
- 15) <https://eee-science.ru/item-work/2021-3350/>

РЕЦЕНЗИЯ

на исследовательскую работу «Проценты и финансы вокруг нас»

Исследовательская работа «Проценты и финансы вокруг нас» выполнена ученицей 11А класса МБОУ гимназии 44 г. Пензы Сухачевой Анастасией (научный руководитель – учитель математики Тюрина Ирина Геннадьевна).

Работа носит самостоятельный характер, который проявляется в прикладной ценности выводов, сделанных по материалам исследования. Цель сформулирована четко, задачи, вытекающие из темы работы, выделены верно.

В ходе работы рассмотрены понятия кредита и процента, установлена связь математики и экономики, разработаны советы для выбора наилучших условий кредитования.

Работа соответствует по содержанию избранной теме, исследование выходит за пределы школьной программы по математике. Примечательна возможность дальнейшего практического применения данных, полученных в ходе исследования.

Учитель математики

Рожкова Д.А.

МБОУ гимназии 44 г. Пензы