**Содержание**

[Задание 1. 3](#_Toc58061122)

[1. Инфляция и ее показатели 3](#_Toc58061123)

[2. Виды инфляции 3](#_Toc58061124)

[3. Причины инфляции 4](#_Toc58061125)

[4. Последствия инфляции 4](#_Toc58061126)

[5. Ожидаемая и непредвиденная инфляция 5](#_Toc58061127)

[6. Последствия непредвиденной инфляции 5](#_Toc58061128)

[Задачи: 7](#_Toc58061129)

[Список литературы 17](#_Toc58061130)

### Задание 1.

Инфляция, дефляция – дайте основное понятие. Перечислите и охарактеризуйте виды инфляции.

###### 1. Инфляция и ее показатели

***Инфляция*** («inflation» - от итальянского слова «inflatio», что означает «вздутие») представляет собой *устойчивую тенденцию роста общего уровня цен*.

Процесс падения покупательной способности бумажных денег вследствие дополнительной эмиссии или по причине сокращении товарной массы при сохранении неизменного количества денег в обращении называется **инфляцией**. Инфляция проявляется в повышении стоимости жизни и росте цен.

В этом определении важны следующие слова:

1. *устойчивая*, что означает, что инфляция – это длительный процесс, устойчивая тенденция, и поэтому ее следует отличать от *скачка цен;*
2. *общего* уровня цен. Это значит, что инфляция не означает роста всех цен в экономике. Цены на отдельные товары могут вести себя по-разному: повышаться, понижаться, оставаться без изменения. Важно, чтобы увеличился общий индекс цен, т.е. дефлятор ВВП.

Процессом, противоположным инфляции, является ***дефляция*** (deflation) – устойчивая тенденция снижения общего уровня цен.

Существует также понятие ***дезинфляции*** (desinflation), что означает снижение темпа инфляции.

Главным показателем инфляции выступает темп (или уровень) инфляции (rate of inflation - ), который рассчитывается как процентное отношение разницы уровней цен текущего и предыдущего года к уровню цен предыдущего года:

Уровнем инфляции *h* называется темп прироста индекса цен5 за выбранный период. Другим методом измерения инфляции, широко использовавшимся в России до 2000 г, является учет колебаний валютного курса (покупательная способность на один товар – иностранную валюту). Как видно выше на рис.4, к концу 2000 г. индекс потребительских цен заметно обогнал курс доллара США, который был стабилизирован и перестал быть индикатором инфляции.

 или  или 

где Pt  - общий уровень цен (дефлятор ВВП) текущего года, а Pt – 1 - общий уровень цен (дефлятор ВВП) предыдущего года. Таким образом, показатель темпа инфляции характеризует не темп роста общего уровня цен, а *темп прироста* общего уровня цен.

Рост уровня цен приводит к снижению покупательной способности денег. Под покупательной способностью (ценностью) денег понимают количество товаров и услуг, которое можно купить на одну денежную единицу. Если цены на товары повышаются, то на одну и ту же сумму денег можно купить меньше товаров, чем раньше, поэтому ценность денег падает.

###### 2. Виды инфляции

В зависимости от критериев выделяют разные виды инфляции. Если критерием служит темп (уровень) инфляции, то выделяют: умеренную инфляцию, галопирующую инфляцию, высокую инфляцию и гиперинфляцию.

* *Умеренная инфляция*  измеряется процентами в год, и ее уровень составляет

3-5% (до 10%). Этот вид инфляции считается нормальным для современной экономики и даже считается стимулом для увеличения объема выпуска.

* *Галопирующая инфляция* также измеряемую процентами в год, но ее темп

выражается двузначными числами и считается серьезной экономической проблемой для развитых стран.

* *Высокая инфляция* измеряется процентами в месяц и может составить 200

*-* 300% и более процентов в год (заметим, что подсчете инфляции за год используется формула «сложного процента»), что наблюдается во многих развивающихся странах и странах с переходной экономикой.

* *Гиперинфляцию*, измеряемую процентами в неделю и даже в день, уровень

которой составляет 40-50% в месяц или более 1000% в год. Классическими примерами гиперинфляции являются ситуация в Германии в январе 1922- декабре 1924 г. когда темпы роста уровня цен составили 1012 и в Венгрии (август 1945 – июль 1946 г.), где уровень цен за год вырос в 3.8 \* 1027 раз при среднемесячном росте в 198 раз.

Если критерием выступают  *формы проявления инфляции*, то различают: явную (открытую) инфляцию и подавленную (скрытую) инфляцию.

* *Открытая* (явная) *инфляция* проявляется в наблюдаемом росте общего уровня

цен.

* *Подавленная* (скрытая) *инфляция* имеет место в случае, когда цены

устанавливает государство, причем на уровне ниже, чем равновесный рыночный (устанавливаемый по соотношению спроса и предложения на товарном рынке). Главная форма проявления скрытой инфляции – дефицит товаров.

###### 3. Причины инфляции

Выделяют две основные причины инфляции: 1) *увеличение* *совокупного* *спроса* и 2) *сокращение* *совокупного* *предложения*. В соответствии с причиной, обусловившей рост общего уровня цен различают два типа инфляции: инфляцию спроса и инфляцию издержек.

* Если причиной инфляции служит рост совокупного спроса, то такой тип

называется *инфляцией спроса* (demand-pull inflation).

Рост совокупного спроса может быть вызван либо увеличением любого из компонентов совокупных расходов (потребительских, инвестиционных, государственных и чистого экспорта), либо увеличением предложения денег.

*Основной причиной* инфляции спроса большинство экономистов (особенно представители школы монетаризма) считают *увеличение* *денежной массы* (предложения денег), приходя к этому выводу из анализауравнения количественной теории денег (также называемого уравнением обмена или уравнением Фишера). Как отмечал глава монетаризма, известный американский экономист, лауреат Нобелевской премии Милтон Фридман: «Инфляция всегда и повсеместно есть чисто денежное явление».

* Если инфляция вызвана сокращением совокупно- го предложения (что происходит в результате увеличе-ния издержек), то такой тип инфляции называется *инфляцией издержек* (cost-push inflation). Инфляция издержек ведет к уже известной нам ситуации стагфляции - одновременному спаду производства и росту уровня цен

###### 4. Последствия инфляции

Главными последствиями инфляции выступают: 1) *снижение* *реальных* *доходов* и 2) *снижение* *покупательной* *способности* *денег*.

* Доходы различают *номинальные* и *реальные*. *Номинальный* *доход* – это денежная сумма, которую получает человек за продажу экономического ресурса, собственником которого он является. *Реальный* *доход* – это то количество товаров и услуг, которое человек может купить на свой номинальный доход (на полученную сумму денег).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***реальный доход*** | ***=*** | ***номинальный доход*** | ***=*** | ***номинальный доход*** |
| ***уровень цен*** | ***1 + *** |

где темп инфляции. Чем выше уровень цен на товары и услуги (т.е. чем выше темп инфляции), тем меньшее количество товаров и услуг могут купить люди на свои номинальные доходы, поэтому тем меньше реальные доходы. Особенно неприятные последствия имеет в этом отношении гиперинфляция, которая ведет не просто к падению реальных доходов, а к разрушению благосостояния.

* *Покупательная* *способность* *денег* – это то количество товаров и услуг,которое можно купить на одну денежную единицу. Если уровень цен повышается, то покупательная способность денег падает. Если Р – уровень цен, т.е. стоимость товаров и услуг, выраженная в деньгах, то покупательная способность денег будет равна 1/ Р, т.е. это стоимость (value) денег, выраженная в товарах и услугах, на которые могут быть обменены деньги. Например, если корзина товаров и услуг стоит $5, то Р = $5. Цена доллара тогда составит 1/ Р или 1/ 5 корзины товаров. Это означает, что один доллар обменивается на 1/5 корзины товаров. Если цена корзины товаров удваивается так, что теперь она стоит $10, цена денег падает наполовину своей исходной величины. Поскольку цена корзины теперь равна $10 или Р = $10, цена денег упала до 1/ Р или 1/10 корзины товаров. Таким образом, когда цена корзины товаров и услуг удваивается с $5 до $10, цена денег падает от 1/5 до 1/10 корзины товаров.

###### 5. Ожидаемая и непредвиденная инфляция

 Последствия инфляции различны в зависимости от того, является она ожидаемой (expected) или непредвиденной (unexpected).

В условиях ожидаемой инфляции экономические агенты могут таким образом построить свое поведение, чтобы минимизировать величину падения реальных доходов и обесценения денег. Так, рабочие могут заранее потребовать повышения номинальной ставки заработной платы, а фирмы предусмотреть повышение цен на свою продукцию, пропорционально ожидаемому темпу инфляции. Кредиторы будут предоставлять кредиты по номинальной ставке процента (R), равной сумме реальной ставки процента (реальной доходности по кредиту) - r и ожидаемого темпа инфляции - e: R = r + e

 Так как кредит предоставляется в начале периода, а выплачивается заемщиком в конце периода, то имеет значение именно ожидаемый (expected) темп инфляции.

Эта зависимость номинальной ставки процента от ожидаемого темпа инфляции носит название «эффекта Фишера» (в честь известного американского экономиста Ирвинга Фишера, который первым обосновал эту зависимость). «Эффект Фишера» формулируется следующим образом: если ожидаемый темп инфляции повышается на 1 процентный пункт, то номинальная ставка процента повысится также на 1 процентный пункт. Отсюда можно получить формулу для расчета реальной ставки процента: r = R - e

Однако следует иметь в виду, что эта формула справедлива лишь для низких темпов инфляции (до 10%), а для высоких темпов инфляции необходимо использовать другую формулу:

.

Это объясняется тем, что необходимо не просто рассчитать величину дохода (реальной ставки процента), но и оценить его покупательную способность. А поскольку уровень цен изменится на величину, равную e, то величину дохода, равную разнице между номинальной ставкой процента и ожидаемым темпом инфляции, следует разделить на новый уровень цен, т.е. (1 + e). При низких темпах инфляции эта сумма будет близка 1, но при высоких темпах инфляции она становится значимой величиной, которой нельзя пренебрегать.

###### 6. Последствия непредвиденной инфляции

Последствием непредвиденной инфляции является *произвольное перераспределение доходов и богатства (arbitrary redistribution of wealth).* Она обогащает одних экономических агентов и обедняет других. Доходы и богатство перемещаются:

* *от кредиторов к должникам.* Кредитор предоставляет кредит по номинальной ставке процента, исходя из величины реального дохода, который он хочет получить (реальной ставки процента) и ожидаемого темпа инфляции (R = r + e). Так, например, желая получить реальный доход 5% и предполагая, что темп инфляции составит 10%, кредитор назначит номинальную ставку процента 15% (5% + 10%). Если фактический темп инфляции составит 15% вместо ожидаемых 10%, кредитор не получит никакого реального дохода (r = 15 – 15 = 0), а если темп инфляции будет 18%, то доход, равный 3% (r = 15 – 18 = - 3) переместится от кредитора к должнику. Поэтому в периоды неожиданной инфляции очень выгодно брать кредиты и невыгодно их давать.

Таким образом, н*епредвиденная инфляция работает как налог на будущие поступления и как субсидия на будущие выплаты*. Поэтому, если оказывается, что инфляция выше, чем ожидалось в момент подписания контракта займа, получателю будущих платежей (кредитору) хуже, потому что он получит деньги с более низкой покупательной способностью, чем те, о которых он договаривался при подписании контракта. Человеку, который занял деньги (заемщику) лучше, потому что он имел возможность использовать деньги, когда они имели более высокую стоимость, и ему было позволено вернуть долг деньгами с более низкой стоимостью. Когда инфляция выше, чем ожидалось, богатство перераспределяется от кредиторов к заемщикам. Когда инфляция ниже, чем ожидалось, выигравшие и проигравшие меняются местами.

Поскольку, как уже отмечалось, общая формула реальной ставки процента, применимая при любых темпах инфляции:



то следует различать реальную ставку процента *ex ante* и реальную ставку процента *ex post*. Приведенная формула – это формула реальной ставки процента ex ante. *Реальная ставка процента ex ante* – это реальный доход, который *рассчитывает* получить кредитор, предоставляя кредит, поэтому она определяется величиной *ожидаемого* темпа инфляции (e). *Реальная ставка ex post* – это реальный доход, который *получает* кредитор при возвращении кредита, поэтому она определяется *фактическим* темпом инфляции (факт) и может быть рассчитана по формуле:



* *от рабочих к фирмам.* Утверждение о том, что непредвиденная инфляция работает как налог на будущие поступления и как субсидия на будущие выплаты, применено к любому контракту, который продолжается во времени, в том числе контракт найма на работу (labor contract). Когда инфляция выше, чем ожидалось, те, кто получает деньги в будущем (рабочие) несут ущерб, а те, кто платит (фирмы), выигрывают. Поэтому фирмы выигрывают за счет рабочих, когда инфляция больше, чем ожидается. Когда инфляция меньше, чем ожидалось, выигравшие и проигравшие меняются местами.
* *от людей с фиксированными доходами к людям с нефиксированными доходами*

Люди с фиксированными доходами (например, государственные служащие, а также люди, живущие на трансфертные выплаты) не могут предпринять меры по увеличению своих номинальных доходов, и в периоды непредвиденной инфляции (если не проводится индексация доходов) их реальные доходы быстро падают. Люди с нефиксированными доходами имеют возможность увеличивать свои номинальные доходы в соответствии с темпом инфляции, поэтому их реальные доходы могут не уменьшиться или даже увеличиться.

* *от людей, имеющих накопления в денежной форме, к людям, не имеющим*

*накоплений*. Реальная ценность накоплений по мере роста темпов инфляции падает, поэтому реальное богатство тех людей, кто его имеет в денежной форме, уменьшается.

* *от пожилых к молодым.* Пожилые страдают от непредвиденной инфляции в

наибольшей степени, поскольку, с одной стороны, они получают фиксированные доходы, а, с другой, они, как правило, имеют накопления в денежной форме. Молодежь, имея возможность увеличить свои номинальные доходы и не имея денежных накоплений, страдает в наименьшей степени.

* *от всех экономических агентов, имеющих наличные деньги, к государству.* От непредвиденной инфляции в определенной степени страдает все население.

Обогащается же всегда только один экономический агент – государство. Выпуская в обращение дополнительные деньги (производя эмиссию денег), государство тем самым устанавливает, как уже отмечалось, своеобразный *налог на наличные деньги*, который называется *сеньораж*. Государство покупает товары и услуги, а расплачивается обесценивающимися деньгами, т.е. деньгами, покупательная способность которых тем ниже, чем больше дополнительных денег выпущено в обращение. Разница между покупательной способностью денег до эмиссии и после и есть доход государства от инфляции - сеньораж.

Наиболее серьезные и разрушительные **последствия** имеет **гиперинфляция**, которая приводит:

1. к краху финансовой системы (деньги перестают иметь значение и происходит переход к бартеру);
2. к разрушению благосостояния (реальные доходы катастрофически сокращаются);
3. к нарушению и разрушению инвестиционного механизма (инвестиции в производство имеют долгий срок окупаемости и в условиях стремительного обесценения денег неэффективны). Причиной гиперинфляции служит огромное увеличение денежной массы с целью финансирования расходов государственного бюджета за счет сеньоража, что связано либо с войнами, либо с невозможностью профинансировать большой дефицит бюджета иными (неинфляционными, т.е. неэмиссионными способами).

### Задачи:

Задание 2.Фирма договорилась с банком о выделении кредита в 600000 руб. на год под 40% годовых без учета инфляции. Проценты простые. Ожидаемый годовой уровень инфляции 36%. Определите процентную ставку с учетом инфляции, коэффициент наращения и дисконт банка.

Условие:

Р=600000 руб. , i= 40 % ; h = 36% ; n = 1

r - ? q -? D -?

Решение:



 

 = 

 

Задание 3.Коммерческий банк принимает вклады населения на депозиты сроком на 90 дней, обещая доход 24% годовых. Годовой уровень инфляции 48%. Определите процентную ставку банка с учетом инфляции, коэффициент наращения. Количество дней в году 365.

Условие:

K= 365 дней , i= 24 % ; h = 48% ; t = 90

r - ? q -?

Решение:





 

 =

Задание 4.Знаменитый американский ученый и государственный деятель Бенджамин Франклин завещал жителям города Бостона 1 тыс. фунтов стерлингов на следующих условиях:

* + деньги давать под 5% годовых молодым ремесленникам;
	+ через сто лет из накопленных денег (с учетом процентов на проценты) 100 тыс. фунтов стерлингов пустить на строительство общественных зданий;
	+ оставшиеся после этого деньги отдать под те же проценты еще на 100 лет;
	+ по истечении этого срока накопленную сумму разделить между бостонскими жителями и правлением Масачусетской общины, которой передать 3 млн. фунтов стерлингов.

Сколько денег должно было достаться бостонским жителям через 200 лет после смерти Б. Франклина

Условие:

Р= 1000 £ , i= 5 % ; n1 = 100 лет; n2 = 100 лет;R1 = 100 000£; R2 = 3000000£

S4 - ?

Решение:

 S1=1000\*(1+0.05)100=131501.2579 £

S2=S1-R1=131501.2579-100000=31501.2579£

S3=31501.2579\*(1+0.05)100=4142455.038 £

S4=S3-R2=4142455.038-3000000=1142455.038£

Задание 5.Предприятию выделен кредит в 50000 $ сроком на 2 года. Реальная ставка доходности по кредиту - 18% годовых. Проценты простые. Ожидаемый уровень инфляции – 17%. Определите, какую процентную ставку по кредитам применит банк, и наращенную сумму.

Условие:

Р= 50000 $ , i= 18 % ; n = 2года; h = 17%

S- ? r - ?

Решение:



 

 

Задание 6. Клиент внес в банк 10000 руб. на 2 года. Процентная ставка – 24%. Налог на проценты – 15%. Требуется определить сумму налога и наращенную сумму в случае простых процентов.

Условие:

g=15%, i= 24 % ; P=10 000 руб., n = 2года

G- ? S” - ?

Решение:

 S=10000\*(1+2\*0.24)=14800 руб.,



руб.,

G=S-S”=14800-14080=720 руб.

Задание 7. Определите наращенную сумму вклада в 3000 руб. при сроке вклада 2 года по номинальной процентной ставке 40% годовых. При начислении процентов:

а) один раз в год;

б) по полугодиям;

в) поквартально;

г) ежемесячно

Условие:

P=3000 руб., n = 2года; j=40%

S - ?

Решение:

а)m=1  руб.,

где m- число периодов начисления в год, N –общее число периодов начисления.

б)m=2  руб.

в)m=4  руб.

г)m=12  руб.

Задание 8. Определите фактор текущей стоимости авансового аннуитета, возникающего 23 раза при ставке дисконта 6% годовых.

Условие:

n = 23; i=6%

FM - ?

Решение:



Задание 9. Определите фактор периодического взноса на погашение кредита, если ставка 24%, а число взносов –15.

Условие:

n = 15; i=24%

FM - ?

Решение:

Фактор периодического взноса на погашение кредита равен:



Задание 10 Используя правило «72», определите период, необходимый для удвоения начального вклада в сумме 500 тыс. руб. при ежегодном начислении 12% годовых.

Условие:

P=500 000 руб., N = 2; i=12% S = 2P

к - ?

Решение

 «Правило 72-х» заключается в следующем: если *r –* процентная ставка, выраженная в процентах, то *k* = 72 / *r* представляет число периодов,за которое исходная сумма приблизительно удвоится.



Задание 11 Какую сумму необходимо положить на депозит под 10% годовых, чтобы затем 5 раз снять по 200 тыс. руб. Определить по таблице шести функций сложного процента и методом депозитной книжки.

Условие:

S=200 000\*5=1000000 руб., n = 5; i=10% m = 1

P - ?

Решение

а)  

q определяем по таблице шести функций сложного процента (n=5, i=10%)., q = 1.61051, отсюда руб.,

б) =руб.

Задание 12 Определить фактор текущей стоимости авансового аннуитета, возникающего:

а) 10 раз при ставке дисконта 12%, ежегодное начисление процента;

б) 6 раз при ставке дисконта 24%,ежегодное начисление процента;

Условие:

а) n =10; i=12%

б) n =6; i=24%

P - ?

Решение

а)

б) 

Задание 13 Стоимость пятилетнего обучения в вузе составляет 90 тыс. руб. Плата перечисляется ежегодно равными долями. Какую сумму необходимо положить в банк, начисляющий раз в год процент по ставке 10% годовых, если по условиям договора банк принимает на себя обязательства по перечислению в вуз платы за обучение.

Условие:

n =5 лет;

S =90000 руб.,

i=10%

P - ?

Решение

руб.

Задание 14 Стоимость земельного участка, купленного за 70 тыс. руб. ежегодно увеличивается на 18%. Сколько будет стоить участок через 8 лет после приобретения.

Условие:

n =8 лет;

Р =70000 руб.,

i=18%

S - ?

Решение

=руб.

Задание 15 Коттедж стоимостью 600 тыс. руб. куплен в рассрочку на 10 лет под 24 % годовых. Какова величина ежегодного равновеликого взноса при погашении долга.

Условие:

n =10 лет;

Р =600000 руб.,

m=1

i=24%

А - ?

Решение

Применим формулу текущей стоимости срочного аннуитета постнумеранда.



руб.

Задание 16 Какую сумму в течение 10 лет необходимо ежегодно откладывать под 24% годовых, чтобы купить коттедж за 600 тыс. руб.

Условие:

n =10 лет;

Р =600000 руб.,

m=1

r=24%

А - ?

Решение

Будем использовать формулу срочного аннуитета пренумерандо



руб.

Задание 17 Сегодня ремонт крыши стоит 200 тыс. руб. Ежегодно стоимость ремонта возрастает на 6%. Какую сумму нужно сегодня положить на счет, чтобы через 6 лет была накоплена сумма, необходимая для ремонта. Банк начисляет раз в год сложный процент по ставке 24% годовых.

Условие:

n =6 лет;

Р1 =200000 руб.,

m=1

i1=6% i2=24%

Р2 - ?

Решение

  руб.

 руб.

Задание 18 Владелец векселя учел его в банке за 3 месяца до срока погашения и получил 16000 руб. Номинальный учетный процент банка 72%. Проценты сложные и начисляются ежемесячно. Определите номинальную стоимость векселя.

Условие:

n =3 месяца=3/12 года;

Р =16000 руб.,

m=12

f=72%

S - ?

Решение

, где d-сложная годовая учетная ставка,

  руб.

Задание 19 Номинальная стоимость векселя – 90000 руб. Векселедержатель учел его в банке за 40 дней до срока погашения под учетный процент 80%. Какую сумму получит векселедержатель?

Условие:

t =40 дней,

S =90000 руб.,

k=360 дней

d=80%

P - ?

Решение

=руб., где 

Задание 20 Фирма сдала в длительную аренду на 20 лет производственные мощности. По условиям договора об аренде все издержки по обслуживанию производственных мощностей несет арендатор, а чистый доход фирмы составляет в год 5000 $. Эта сумма должна быть уплачена в конце каждого года. Деньги вносятся в банк под годовую ставку сложных процентов 12%. Определить наращенную сумму и текущую стоимость ренты.

Условие:

n =20 лет,

R =5000 $,

i=12%

S - ? A-?

Решение

 Sn,i=S20,12=72.05244

S=5000\*72.05244=360262.2



 A=5000\*7.469443624=37347.2181$



*Вывод*: Величина фонда накопления по истечении 20 лет составит – 360262,2122$. Сумма в размере 37347,2181 $ размещенная под 12% годовых обеспечит ежегодную выплату по 5000$ в течение 20 лет.

### Список литературы

1. Четыркин Е.М. Финансовая математика: Учебник для вузов/ Е.М. Четыркин. –М.: Дело, 2001. –400 с.
2. Четыркин Е.М. Методы финансовых и коммерческих расчетов/ Е.М. Четыркин. – М.: Дело Лтд, 1998. –319 с.
3. Кочович Е. Финансовая математика. Теория и практика финансово- банковских расчетов/Е. Кочович. - М.: Финансы и статистика, 1994 г. – 268с
4. Кутуков В.Б. Основы финансовой и страховой математики: Методы расчета кредитных, инвестиционных, пенсионных и страховых схем /В.Б. Кутуков; Академия народного хозяйства при Правительстве РФ. – М.: Дело, 1998. – 304 с
5. Медведев Г.А. Начальный курс финансовой математики: Учебное пособие/ Г.А. Медведев. – М.: ТОО «Остожье», 2000, 267 с.
6. Ершов Ю.С.. Финансовая математика в вопросах и ответах/ Ю.С. Ершов. – Новосибирск: «Сибирское соглашение», 1999, 157 с.