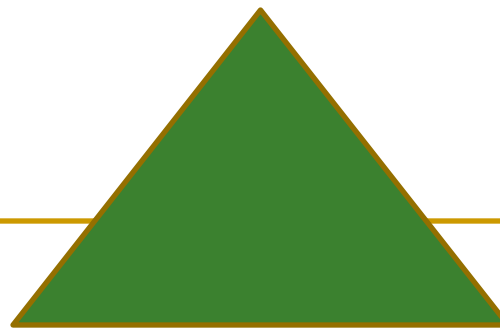


# ТЕМА 9

# РЫНОК КАПИТАЛА



14 ДЕКАБРЯ 2011.

- **Основные понятия**
- **Рынок капитала и его структура. Спрос, предложение на рынке заемных средств**
- **Дисконтирование и правило принятия инвестиционных решений**

# Основные понятия

- **Капитал** (*capital*) – ресурсы длительного пользования, используемые для производства экономических благ.
- **Запас капитала** (*capital stock*) – ценности, с помощью которых обеспечиваются условия экономической деятельности предпринимателя (фирмы) и возможность получения прибыли в настоящий момент и в будущем
  - Это средства труда (основные средства), нематериальные активы.
- **Поток капитала** (*capital flow*) – показатель деловой активности предпринимателя (фирмы) в определенный период времени.
  - Характеризуется скоростью оборота оборотных активов: денежных средств, запасов сырья и материалов, готовой продукции, дебиторской задолженности.

- **Полезный срок службы основного капитала** – период времени, в течение которого основные средства и нематериальные активы эффективно используются с целью получения экономической прибыли
  
- **Ссудный процент (*interest*)**
  - доход, получаемый собственником капитала в результате использования его денежных средств в течение определенного периода времени;
  - цена, уплачиваемая собственнику капитала за использование его заемных средств в течение определенного периода;
  - прирост, возвращаемый собственнику капитала.

## ■ Ставка процента (*interest rate*):

- *номинальная* (*i – nominal rate of interest*) – ставка процента по текущему курсу без поправки на инфляцию;
- *реальная* (*r - real rate of interest*) – ставка процента, очищенная от влияния инфляции.
- Если *P* – темп роста цен (уровень инфляции), то соотношение между этими тремя величинами:

$$(1 + i) \times (1 + P) = 1 + r$$

- **Процент на депозит** – цена, уплачиваемая банками за пользование денежными средствами вкладчиков.

- **Инвестирование** (*investment*) – процесс пополнения и **увеличения основного капитала**
  - *Валовые* (совокупные) *инвестиции* (*gross investments*) представляют собой сумму *амортизации* (*depreciation*) и *чистых инвестиций* (*net investments*) – увеличения запаса капитала
- **Дисконтирование** (*discounting*) – приведение экономических показателей (запаса капитала, выручки, издержек) будущих лет к **сегодняшней стоимости** (present value):

$$PDV = FV_n / (1+i)^n$$

где ***PDV*** – сегодняшняя стоимость;

***FV<sub>n</sub>*** – ценность через ***n*** периодов;

***i*** – ставка дисконтирования.

- В качестве ставки дисконтирования может служить ставка **банковского процента** или иной показатель.

**Чистая дисконтированная (приведенная) стоимость** (*net present value, NPV*) – разница между дисконтированной стоимостью суммы ожидаемых в будущем размеров чистого дохода и дисконтированной стоимостью инвестиций:

$$NPV = (TR_1 - VC_1) / (1 + i) + (TR_2 - VC_2) / (1 + i)^2 + \dots \\ + (TR_n - VC_n) / (1 + i)^n - I = \pi_1 / (1 + i) + \pi_2 / (1 + i)^2 \\ + \dots + \pi_n / (1 + i)^n - I$$

где  $I$  – инвестиции;

$i$  – норма дисконта (ставка процента за определённый период времени);

$\pi$  – прибыль;

$n$  – длительность проекта (число периодов).

- Чем выше чистая текущая стоимость инвестиционного проекта, тем выше его эффективность.

# Рынок капитала и его структура

- **Капитал — это ценность, приносящая поток дохода**
- **Различают основные формы капитала:**
  - **физический (технический) капитал** - запас производственных ресурсов, участвующих в производстве разнообразных благ (здания, станки, компьютеры)
  - **финансовый (денежный) капитал** – совокупность денежных средств и денежное выражение стоимости ценных бумаг
  - **юридический капитал** – совокупность прав распоряжения некоторыми ценностями, дающие доход без вложения соответствующего труда
  - **человеческий капитал** — капитал в виде умственных способностей, приобретенных в процессе обучения и образования или посредством практического опыта

# Выделяют две основные формы производительного капитала:

- **основной капитал** — это средства труда, т. е. факторы производства в виде заводов, оборудования, машин и т. п., участвующих в процессе производства длительное время
- **оборотный капитал** — это предметы труда (сырье, готовая продукция, денежные средства) и рабочая сила.
  - Капитал сам по себе представляется в виде фондов
  - Фонды – это величина капитала фирмы в данный момент времени



# Основной и оборотный капитал

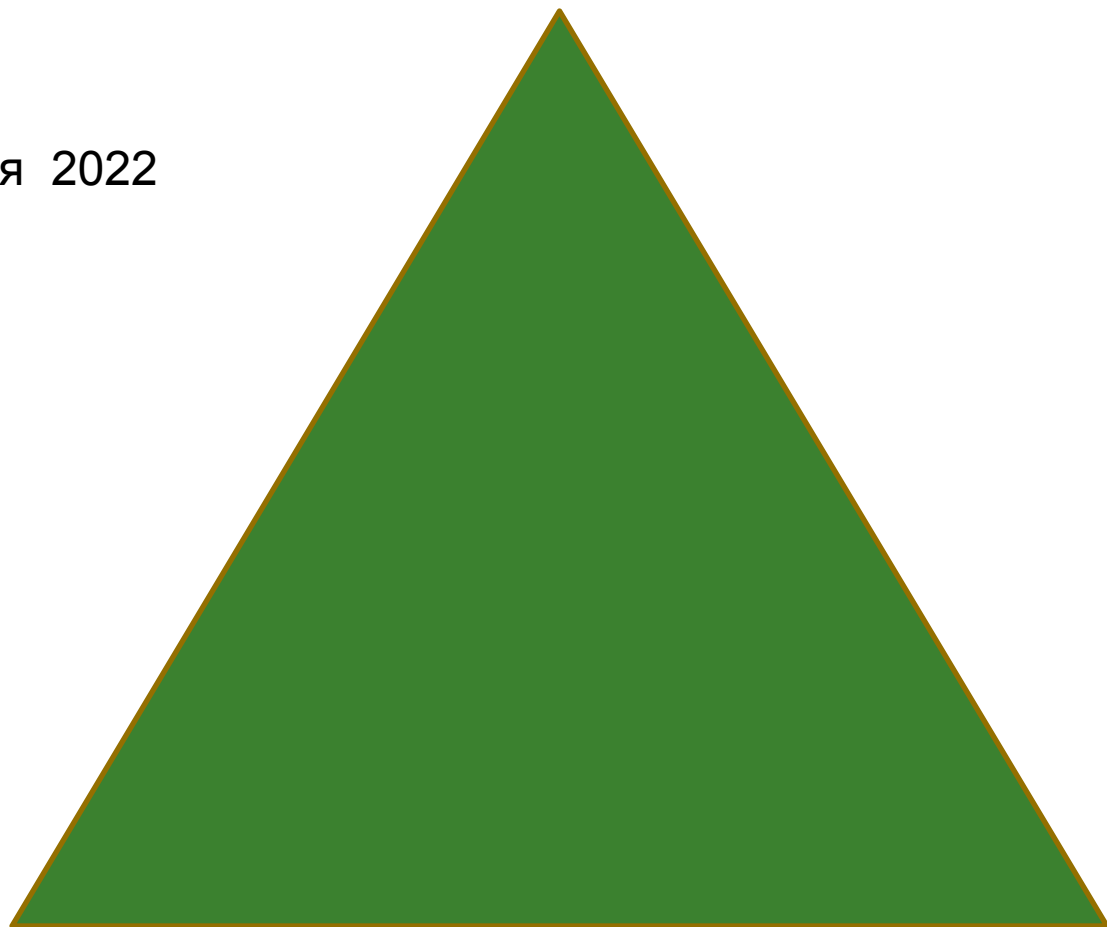
**ОСНОВНОЙ КАПИТАЛ** — это капитал, который участвует в процессе производства на протяжении нескольких производственных циклов и переносит свою стоимость на создаваемые товары по частям.

Каждый элемент основного капитала имеет законодательно установленный срок службы, в соответствии с которым предприниматели накапливают перенесенную на производимые товары и услуги стоимость в форме *амортизационных отчислений*.

**ОБОРОТНЫЙ КАПИТАЛ** — сырье, материалы, электроэнергия, вода и т. д. — участвует в производственном цикле лишь один раз и свою стоимость полностью переносит на созданные продукты. При реализации товаров деньги, затраченные на элементы оборотного капитала, полностью возвращаются предпринимателю и могут быть снова использованы для приобретения факторов производства. Затраты на основной капитал так быстро не возвращаются, на это уходят годы, иногда десятилетия.

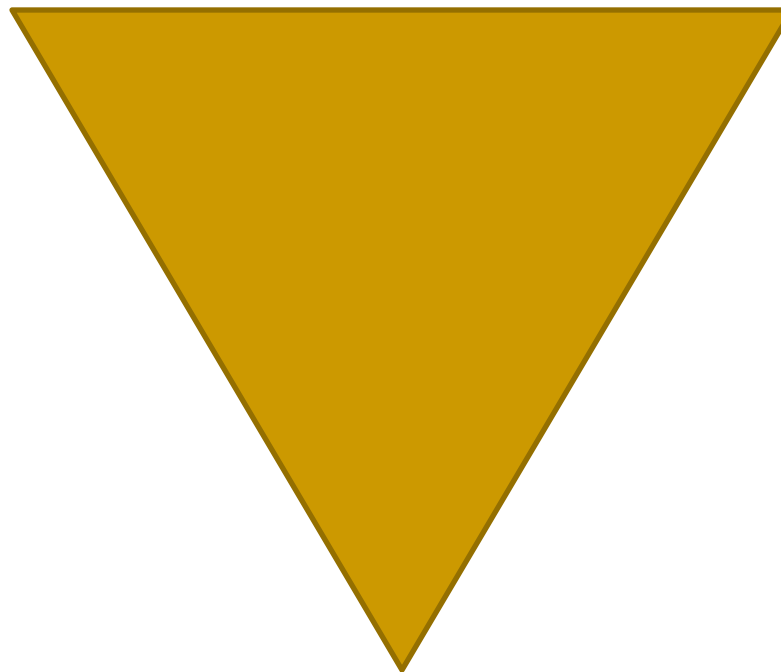
---

21 декабря 2022



---

14 февраля 2012



# Износ основного капитала

Основной капитал, воплощенный в средствах труда, по мере использования подвергается износу. Экономисты различают две формы износа — физический и моральный.

**Физический износ** происходит, во-первых, в процессе самого производства и, во-вторых, под воздействием сил природы (коррозия металла, разрушение бетона, потеря упругости или гибкости пластмассы и т. п.). Чем больше время эксплуатации основного капитала, тем больше физический износ.

С физическим износом связано понятие **амортизации**. Амортизация является экономической категорией, выражающей экономические отношения по поводу той части стоимости основного капитала, которая перенесена на продукт и вернулась к предпринимателю после реализации товаров в денежной форме. Она накапливается на специальном счете, называемом **амортизационным фондом**.

---

28 февраля



---

**ПРИМЕР.** Цена станка — 120 тыс. руб.

Срок службы — 12 лет.

Ежегодные амортизационные отчисления:

$$A = \frac{120 \text{ тыс. руб.}}{12 \text{ лет}} = 10 \text{ тыс. руб.}$$

Отношение ежегодных амортизационных отчислений к стоимости основного капитала называется **нормой амортизации**. Норма амортизации рассчитывается по формуле:

$$A' = \frac{10 \text{ тыс. руб.}}{120 \text{ тыс. руб.}} \times 100\% = 8,3\% .$$

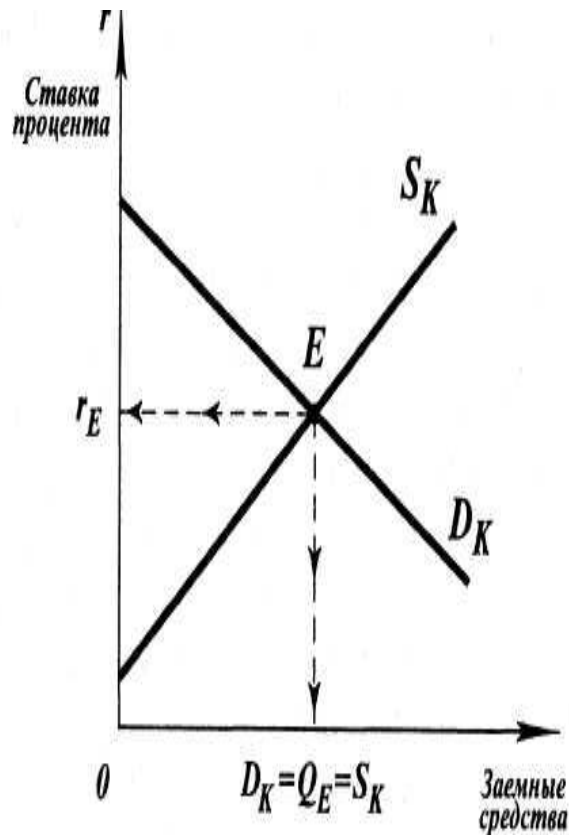
Если норма амортизации остается постоянной в течение всего срока службы капитала, такую амортизацию называют *линейной*.

Нормы амортизации элементов основного капитала, как уже отмечалось, устанавливаются законодательным (нормативным) путем государством.

# Рынок капитала делится на три сегмента:

- рынок капитальных благ
  - рынок услуг капитала
  - рынок заёмных средств или рынок ссудного капитала
- **На рынке услуг капитала**, капитальные блага сдаются и берутся в аренду, или дается и получается кредит
- Цена капитала - *рентная оценка услуг капитала* в виде **арендной платы**
  - Цена заемных средств на рынке ссудного капитала, (*стоимость кредита*) определяется **ссудным процентом**

# Спрос, предложение и равновесие на рынке заемных средств или ссудного капитала



- по вертикальной оси представлен процент как цена заемных средств, (доходность от предоставленной в долг суммы;
- по горизонтальной — количество заемных средств в денежных единицах.
- Когда планы заимодателей по предоставлению заемных средств и планы предпринимателей по их использованию совпадают, то рынок ссудного капитала приходит в равновесие:
  - спрос равен предложению и определяется точкой пересечения функций спроса и предложения заемных средств — точкой  $E$ .
- Равновесная цена заемных средств выражается равновесной ставкой процента ( $r_E$ ).



# Ссудный процент

- это цена, уплачиваемая собственниками капитала за использование заемных средств в течение определенного периода.
- Ссудный процент выражается через ставку процента за год.
- Допустим, что ставка ссудного процента 5% в год. Это означает, что собственникам капитала будет уплачено 5 коп. за каждый рубль, который они дали использовать другим в течение одного года.

- Доход от инвестиционного проекта рассчитывается в виде *доходности*, или *нормы дохода*, которая выражается в процентах.
- Предположим, на инвестированные средства в размере 10 000 руб. получен доход в 500 руб. Доходность будет равна

$$500 : 10\ 000 = 0,05 \times 100\% = 5\%$$

## Следует различать

### *реальную и номинальную ставки процента*

- **Номинальная ставка процента (*i* - *nominal rate of interest*)** – ставка процента по текущему курсу. Показывает, какую сумму денег необходимо заплатить банку за кредит или, наоборот, сколько денег заплатит банк за наш вклад.
  - Например, мы положили на депозит 1000 руб. под 10% годовых.
  - Через год нам возвращается вклад плюс 10% от суммы депозита, 1000 руб. + 100 руб. = 1100 руб.
- **Реальная ставка процента (*r* - *real rate of interest*)**. Ставка процента, скорректированная на инфляцию. Показывает, какое дополнительное *количество товаров и услуг* мы можем приобрести на причитающийся нам номинальный доход от вклада, т. е. на наше вознаграждение.
  - **Реальная процентная ставка** показывает, сколько товаров мы можем купить на эти 100 руб., т. е. как *возрастет покупательная способность суммы на депозите с учетом вознаграждения*.

- Для определения **реального процента** по депозиту или кредиту ( $r$ ) необходимо из величины номинального процента ( $i$ ) вычесть темп обесценения денег в экономике, т. е. темп инфляции, который измеряется в процентах:

$$r = i - \text{темп инфляции}$$

- Если темп инфляции за год составляет 12%, а номинальный банковский процент равен 13% годовых, то реальный процент составит

$$13 \% - 12 \% = 1\%$$

- Если банковский процент равен 10%, то при данном темпе инфляции реальная покупательная способность вознаграждения, полученного за отказ от ликвидности (или от потребления), отрицательна

$$10 \% - 13 \% = -3 \%$$

- **Ставка ссудного процента** определяется предложением накопленных средств и спросом на заемные средства со стороны всех заемщиков. Ставка ссудного процента влияет на инвестиционные решения.
- **Инвестирование** — процесс пополнения или добавления капитальных фондов. Представляет собой приток нового капитала в данном году.
- В процессе производства **оборотный капитал** (запасы материалов и полуфабрикатов) используется и уменьшается в производственном процессе, а **основной капитал** (здания, оборудование и т. п.) стареет физически и морально и должен заменяться.

- **Чистый доход** в результате инвестиций, выраженный в процентах от каждой дополнительной инвестируемой денежной единицы, означает **предельную норму окупаемости инвестиций** ( $R$  или  $r$ ).
- Определяется вычитанием всех предельных издержек, связанных с инвестициями, за исключением предельных издержек по ставке процента с капитала и выражает результат в процентах от всех инвестированных средств.
- Разница между предельной окупаемостью инвестиций  $r$  и ставкой ссудного процента  $i$  называется **предельной чистой окупаемостью инвестиций**
- **Предельная чистая окупаемость инвестиций** =  $r - i$ 
  - До тех пор пока  $r$  не меньше  $i$ , фирма будет извлекать дополнительную прибыль.

# Внутренняя норма окупаемости инвестиций

(внутренняя норма отдачи) (*internal rate of return, IRR*)

- показатель эффективности инвестиционного проекта.

- Равна ставке дисконтирования (ставке процента), обращающей чистую текущую ценность инвестиционного проекта в ноль.

$$IRR = r, \text{ при котором } NPV = f(r) = 0$$

- Экономический смысл для фирмы: внутренняя норма отдачи равна максимальной цене капитала, которую фирма может уплатить так, чтобы при этом инвестиционный проект остался эффективным (что показывает неотрицательная величина чистой текущей ценности инвестиционного проекта).

$$NPV = -I + TR_1 - VC_1 / 1 + IRR + TR_2 - VC_2 / (1 + IRR)^2 + \dots + TR_n - VC_n / (1 + IRR)^n = 0$$

- Внутренняя норма окупаемости инвестиций (предельная норма окупаемости инвестиций), предположим, равна 30%, а рыночная ставка процента с капитала — 5%, то чистая окупаемость данной фирмы составит:

$$30\% - 5\% = 25\%$$

- Чем выше внутренняя норма окупаемости, тем выше эффективность инвестиционного проекта

# Дисконтирование и правило принятия инвестиционных решений

- **Приведенный доход**, или будущий доход, пересчитанный по оценке сегодняшнего дня, приведен в *режим единого времени* с другими доходами.
- Приводя доходы к сопоставимому уровню, в качестве % ставки используют **норму альтернативной прибыли**, на которую делят **поток дохода**, которая выполняет роль коэффициента приведения доходов (*коэффициент дисконтирования*).
- **Будущий доход**, приведенный к оценке сегодняшнего дня (т. е. сегодняшняя стоимость будущего дохода), называется **текущей дисконтированной стоимостью (PDV)**.



## Величина текущей дисконтированной (приведённой) стоимости будущего дохода (*PDV-present discount value*)

- это сегодняшняя стоимость рубля, выплаченная через определённый период времени в размере **C**, зависит от :
- количества лет (или месяцев),
  - величины ставки % (ставки дисконта) как нормы альтернативной прибыли (или альтернативного дохода от вложенных средств).

## Величина текущей дисконтированной (приведённой) стоимости:

$$PDV = C / (1+r)^n,$$

где  $n$  — количество лет или месяцев, через которые выплачивается доход  $C$ .

### Пример

Решая вопрос, получить 100 долл. сейчас или через три месяца, необходимо определить сегодняшнюю стоимость будущих денег, т. е. их **PDV**. С учетом того, что ставка, например, банковского процента  $r = 18\%$  годовых, или  $1,5\%$  в месяц, через три месяца 100 долл. (или рублей) будут стоить:

$$PDV = C / (1 + r)^n = 100 / (1 + 0,015)^3 = 100 / 1,046 = 95,6 \text{ долл}$$

Через три года при той же процентной ставке в годовых стоимость этой же суммы денег составит:

$$PDV = C / (1 + r)^n = 100 / (1 + 0,18)^3 = 100 / 1,64 = 60,97 \text{ долл}$$

# Пример

- Предприниматель решает построить завод, что обойдется ему в 1 млн. руб. — это его расходы ( $-C$ ).
- Примем, что в течение десяти лет данный завод будет приносить чистую прибыль по 100 тыс. руб. ежегодно. Определим, окупятся ли за десять лет инвестиционные расходы предпринимателя?
- Первоначально определим, прибыльный этот проект или убыточный, если в роли коэффициента дисконтирования выступит банковская процентная ставка 10% годовых ( $r=10\%$ , или  $0,1$ ).
- В качестве коэффициента дисконтирования (нормы альтернативного дохода) можно взять процент по десятилетним государственным облигациям (банковский процент в течение десяти лет не раз изменится, а процент доходности по данной облигации — нет).
- Для определения прибыльности или убыточности инвестиций предпринимателя необходимо подсчитать чистую дисконтированную стоимость проекта:
- $NPV = -C + PDV = -1\,000\,000 \text{ руб.} + 100\,000 \text{ руб.} / (1 + 0,1) + 100\,000 / (1 + 0,1)^2 + \dots + 100\,000 / (1 + 0,1)^{10} = -1\,000\,000 + 615\,000 = -385\,000 \text{ руб.}$

- В результате получена отрицательная чистая дисконтированная стоимость.
  - Это означает, что инвестиционный проект при  $r = 10\%$  не окупится, если только через 10 лет фирма не будет продана как минимум по остаточной стоимости, т. е. за 385 тыс. руб. исходя из сегодняшних денег или за  $385 \text{ тыс. руб.} \times (1 + 0,1)^{10}$ , если выплата осуществится через 10 лет.
- Таким образом, с учетом продажи завода через 10 лет, данный инвестиционный проект выгоден только при условии, что банковская процентная ставка ( $r$ ) или процент по государственным облигациям будет ниже 10%.
- Очевидно, что если  $r$  превысит 10%, то данный инвестиционный проект не выгоден, если не удастся увеличить стоимость завода в процессе десятилетней эксплуатации.

## Контрольные вопросы

- Что такое капитал? Какие существуют подходы к его определению?
- Назовите основные сегменты рынка капитала.
- Что на каждом из них является объектом спроса и предложения?
- Что понимается под ценой на каждом из сегментов рынка капитала?
- Как теория реального процента и денежная теория процента трактуют спрос, предложение и сущность процентной ставки на рынке ссудного капитала (т. е. на рынке заемных средств)?
- Что понимается под дисконтированием?
- В каких случаях применяется подсчет текущей дисконтированной стоимости (***PDV***)! Приведите примеры.
- Что такое чистая дисконтированная стоимость (***NPV***)?
- Какие решения принимаются с помощью ***NPV***.

- Подсчитайте, чему равен реальный процент, если банковский (номинальный) процент равен 12% годовых, а товары в результате инфляции за год подорожали на 15%.
- Какой доход вы предпочтете получить: 110 или 100 долл. при прочих равных условиях? Останется ли ваш ответ прежним при следующих условиях получения этих сумм (ставка банковского процента  $r = 15\%$  годовых):
  - а) сумма 110 долл. выплачивается за два года на условиях:  
10 долл. — сейчас, 50 долл. — в первый год и 50 долл. — во второй год;
  - б) сумма в 100 долл. выплачивается на условиях: 50 долл. — сейчас и 50 долл. — через год.
- Для принятия решения подсчитайте текущую дисконтированную стоимость каждой суммы.

- **По Нуриеву**
- **596.** Р а с с ч и т а й т е, что выгоднее: получить доход в январе в размере 100 руб. или 110 руб. в ноябре при ставке банковского процента 10% годовых.
- **597.** Функция полезности в модели межвременного выбора потребителя  $U=C_1C_2$ . Доход в текущем периоде равен 200 руб. Доход в будущем периоде равен 220 руб. Процентная ставка равна 10%.
- О п р е д е л и т е текущее и будущее сбережение.
- **598.** Текущий доход равен 100 руб. Будущий доход равен 200 руб. Функция полезности  $U = C_1C_2$ .
- Определите функцию предложения будущего и текущего сбережения.
- **599.** Производственная функция фирмы на рынке совершенной конкуренции:  $Q = K + L$ . Рыночная цена товара 2000 руб. Определите спрос фирмы на капитал.
- **600.** В результате инвестиций в размере 10 000 руб. в начале года ожидается отдача в размере 1500 руб. ежегодно (в конце года).
- О п р е д е л и т е: выгодны ли такие инвестиции, если ставка банковского процента равна 10%; чему равна внутренняя норма рентабельности такого проекта.