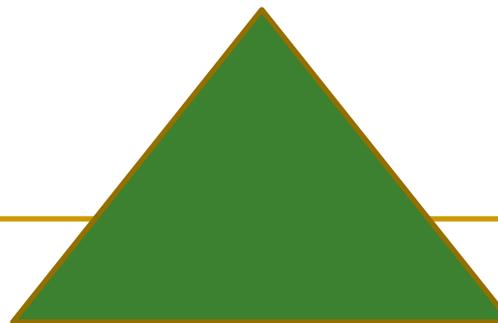


ТЕМА 9

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_n – 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);

π – 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

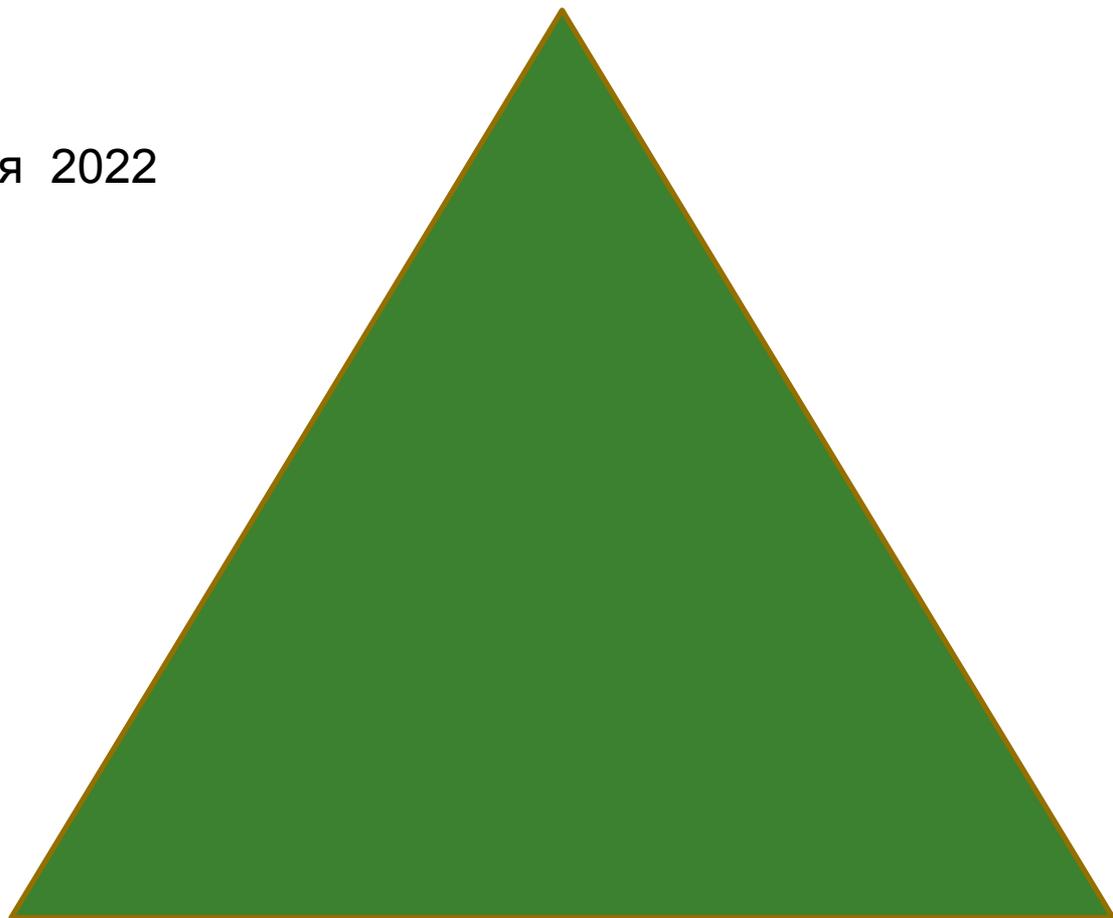
Основной и оборотный капитал

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

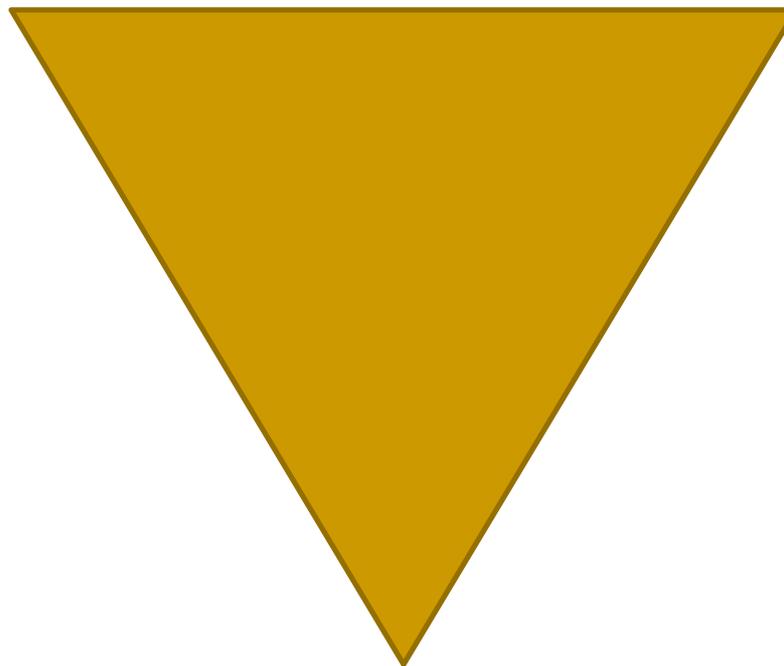
Каждый элемент основного капитала имеет законодательно установленный срок службы, в соответствии с которым предприниматели накапливают перенесенную на производимые товары и услуги стоимость в форме *амортизационных отчислений*.

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



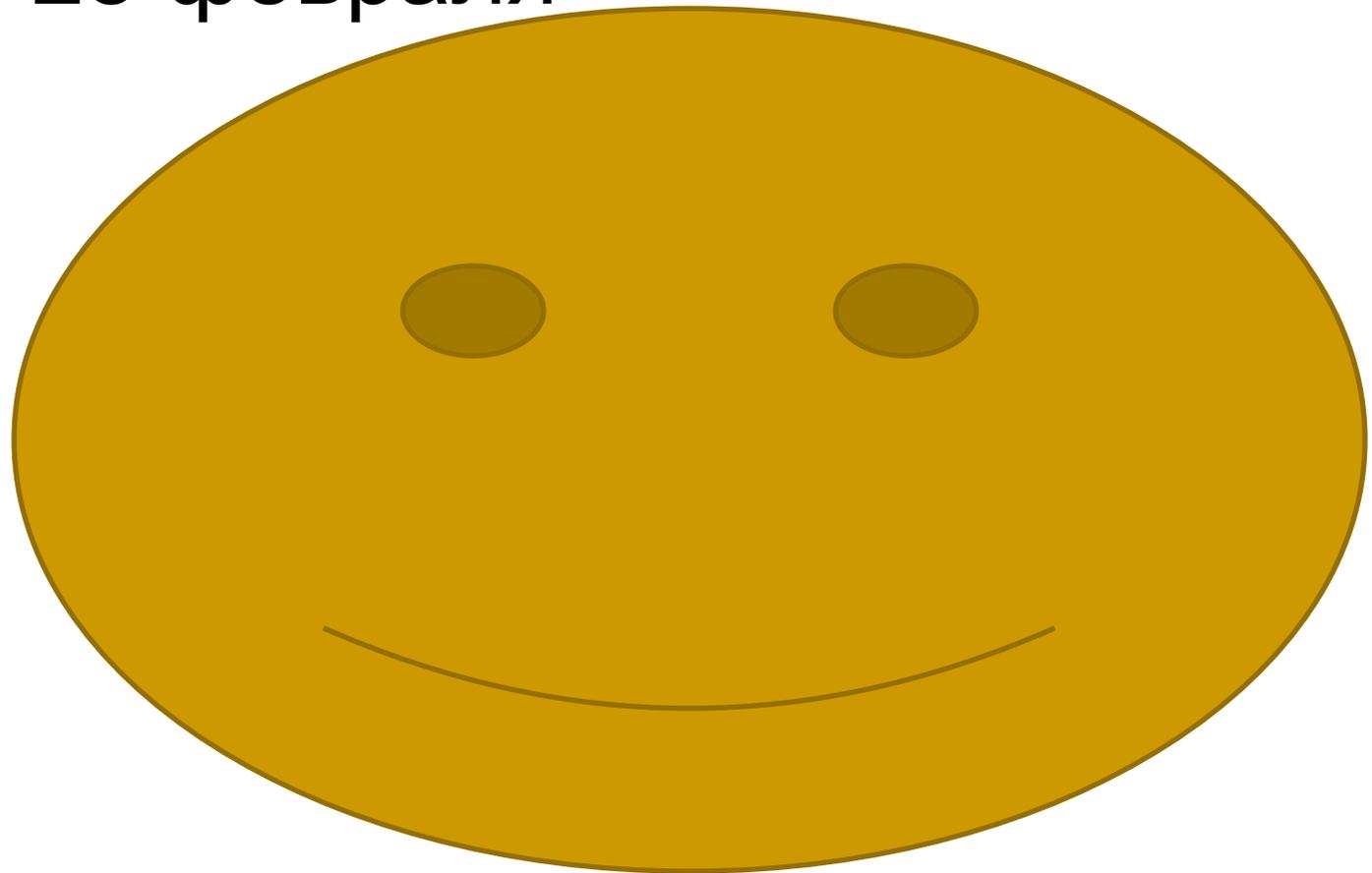
Износ основного капитала

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:

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

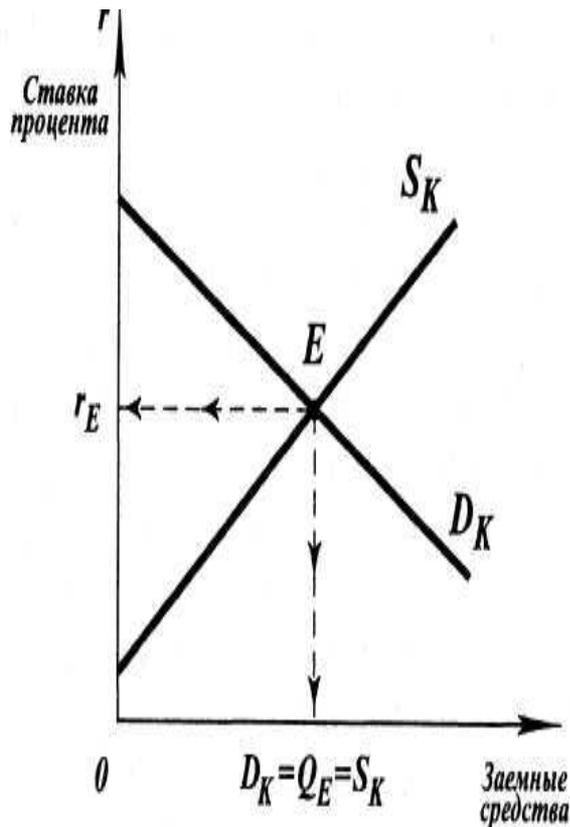
Если норма амортизации остается постоянной в течение всего срока службы капитала, такую амортизацию называют *линейной*.

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.