

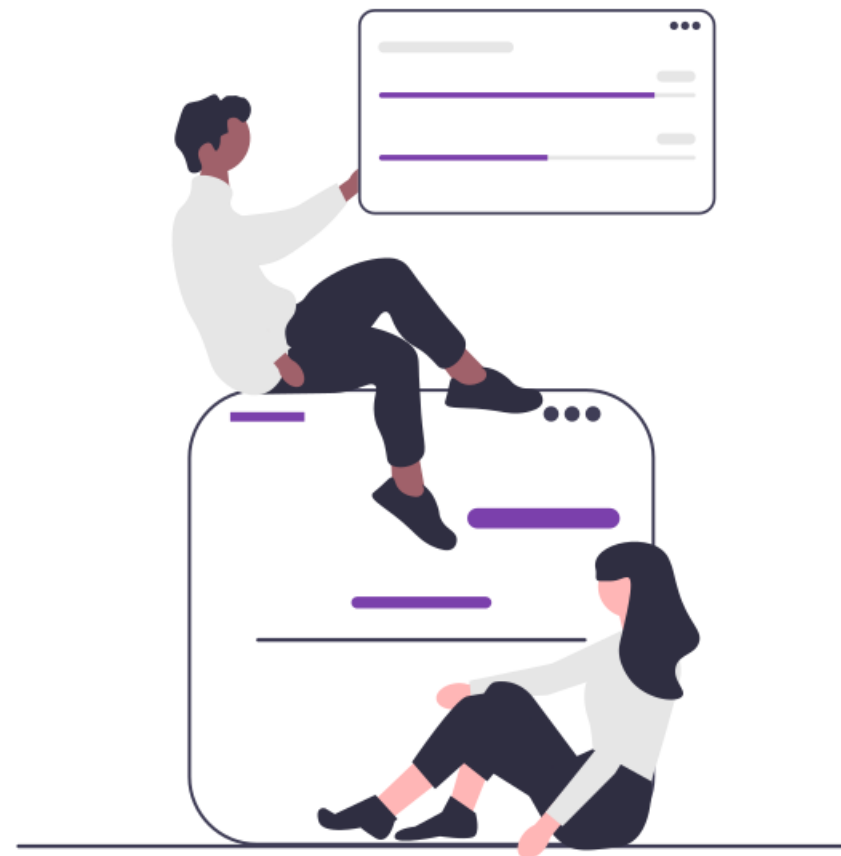
**Бизнес-кейсы
и анализ данных**



Занятие 7. Финансы и моделирование
Спикер: Софья Распутина

План на сегодня:

1. **Дисконтирование**, или как меняется стоимость денег
2. **Оценка инвестиций**: NPV, IRR, DPP
3. Виды **финансовой отчетности**
4. **Показатели** прибыли/ликвидности
5. Построение **финансовой модели**



Что выберете вы?



прямо сейчас

VS



через год

Что выберете вы?



VS



прямо сейчас

через год



Прямо сейчас! Так как стоимость денег
меняется во времени.

Что выберете вы?



прямо сейчас

VS



через год



Прямо сейчас! Так как стоимость денег меняется во времени в зависимости от **процентной ставки (r)**

Расчет стоимости 100\$



прямо сейчас

VS



через год



Сколько стоит 100\$ сейчас, если процентная ставка $(r) = 5\%$?

Деньги сегодня и завтра

Когда мы выражаем стоимость денег сегодня, мы называем ее **приведенной стоимостью (PV)**.

$$PV = \frac{FV}{(1+r)^t}$$

Если мы выражаем это в деньгах в будущем, мы называем это **будущей стоимостью (FV)**

$$FV = PV(1+r)^t$$

Time for practice



Задание

Определить какая сумма будет на банковском счете к концу 3 года, если сегодня положить 1 000 000 руб. на счет под 10% годовых.

$$PV = 1\,000\,000 \text{ руб.}$$

$$t = 3$$

$$r = 10\%$$

$$FV = ?$$

Time for practice



Решение

$$FV = 1000000 \times (1 + 0,1)^3 = 1331000$$



Time for practice



Задание

Определить текущую стоимость 1 000 000 руб, который будет получен через 3 года, если годовая инфляция составляет 10% на конец периода?

$$FV = 1\,000\,000 \text{ руб.}$$

$$t = 3$$

$$r = 10\%$$

$$PV = ?$$

Time for practice



Решение

$$PV = \frac{1000000}{(1 + 0,1)^3} = 751315$$



To invest or not to invest?

Чистая приведенная стоимость (NPV) проекта – сумма всех денежных потоков (CF), связанных с проектом – как положительных, так и отрицательных.

Если NPV положительная, инвестировать в проект стоит.

$$NPV = PV(\text{Benefits}) - PV(\text{Costs})$$

$$NPV = PV(\text{All project cash flows})$$

Time for practice



Задание

Инвестиции в проект в 2020 г. составили 500 тыс. рублей.

Ожидаемые доходы (CF_i) за 5 лет составят:

2021 год – 100 тыс. рублей.

2022 год – 150 тыс. рублей.

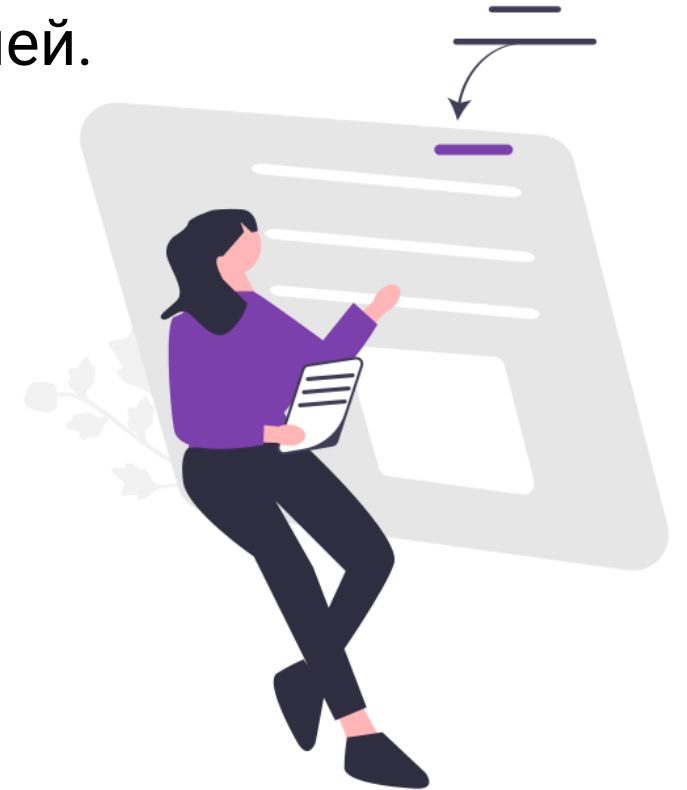
2023 год – 200 тыс. рублей.

2024 год – 250 тыс. рублей.

2025 год – 300 тыс. рублей.

Ставка дисконтирования 20%.

Посчитайте **NPV проекта**.



Time for practice



Решение

1. $100000/(1+0,2)^1 = 83333,33$ рублей.
2. $150000/(1+0,2)^2 = 104166,67$ рублей.
3. $200000/(1+0,2)^3 = 115740,74$ рублей.
4. $250000/(1+0,2)^4 = 120563,27$ рублей.
5. $300000/(1+0,2)^5 = 120563,27$ рублей.

NPV = $83333,33 + 104166,67 + 115740,74 + 120563,27 + 120563,27 - 500000 =$
44367,28 рублей.

Time for practice



Решение

year	0	1	2	3	4	5
CF	(500000)	100000	150000	200000	250000	300000
DCF	(500000)	83333,33	104166,67	115740,74	120563,27	120563,27

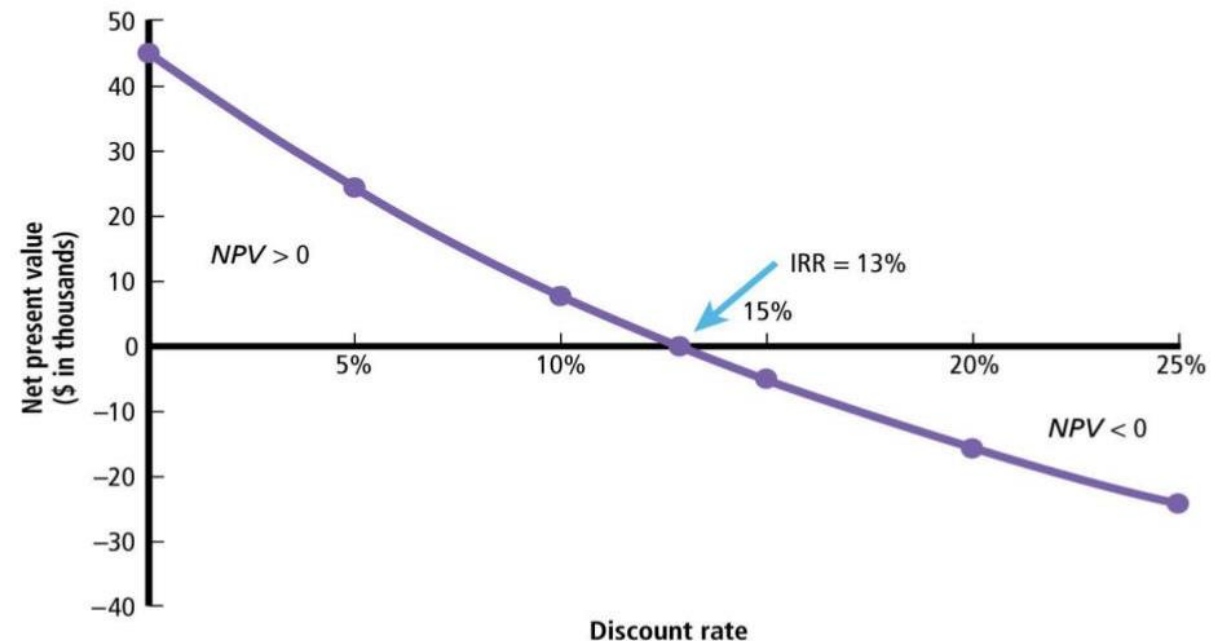
$$\text{NPV} = - 500000 + 83333,33 + 104166,67 + 115740,74 + 120563,27 + 120563,27$$
$$= 44367,28 \text{ рублей.}$$

Внутренняя норма доходности (IRR)

IRR - это ставка дисконтирования, которая делает чистую приведенную стоимость (NPV) всех денежных потоков равной нулю.

Чем выше внутренняя норма доходности, тем более желательно осуществлять инвестиции

$$IRR = NPV = \sum_{t=1}^T \frac{C_t}{(1+r)^t} - C_0 = 0$$



Сколько ждать у моря погоды?

Срок окупаемости проекта (PP) - отрезок времени, после которого доход от проекта становится равен сумме вложенных денег.



Дисконтированный срок окупаемости проекта (DPP)



Time for practice



Задание

year	2020	2021	2022	2023	2024	2025
CF	(500000)	100000	150000	200000	250000	300000
DCF	(500000)	83333	104167	115741	120563	120563

Рассчитайте **срок окупаемости** проекта (PP)

Рассчитайте **дисконтированный срок окупаемости** проекта (DPP)

Time for practice



Решение

Срок окупаемости проекта (PP)
 $= 3 + 50000 / 250000 = 3,2$ года.

Дисконтированный срок окупаемости
проекта (DPP)
 $= 4 + 76195 / 120563 = 4,6$ года.



Индекс рентабельности (profitability index)

Индекс прибыльности (PI) определяется как результат отношения сумм дисконтированных денежных потоков и вложенного капитала.

Индекс показывает, **сколько копеек приносит каждый рубль**, потраченный на реализацию проекта.

$$\text{Profitability index} = \frac{\text{PV of future cash flows}}{\text{Initial investment}}$$

Time for practice



Задание

Рассчитайте индекс рентабельности (PI) для проекта из предыдущего задания.



Time for practice



Решение

$$PI = \frac{544367,28}{500000} = 1,09$$



Финансовая отчетность

Компании публикуют **отчетность по определенным стандартам** (есть как международные стандарты, так и стандарты отдельных стран).

Виды отчетности:

Бухгалтерский баланс (BS/SoFP)

Отчет о прибылях и убытках (PnL/IS)

Отчет о движении денежных средств (CFS)

Отчет об изменении капитала (SoCE)



