SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

SF Education

Концепция стоимости денег во времени

Спикер: Егор Вакарюк, CFA

Концепция стоимости денег во времени

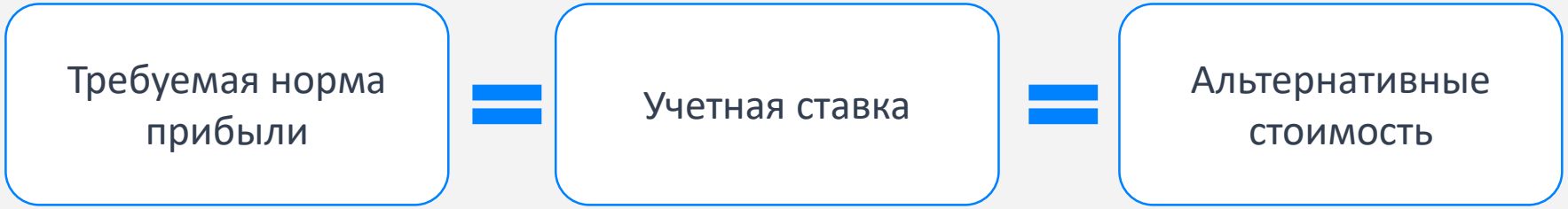
SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

- Рассмотрим с вами процентные ставки как меру стоимости денег во времени
- Рассмотрим расчет приведенной и будущей стоимости для различных типов денежных потоков

Интерпретация процентной ставки

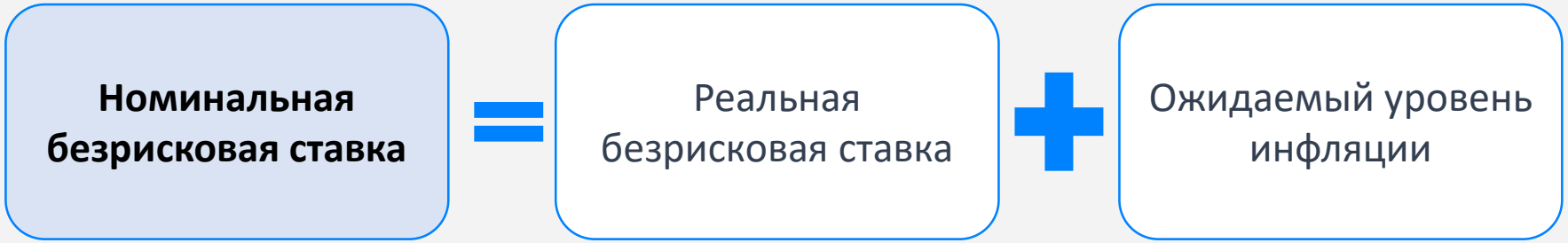
SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

- Процентные ставки являются **мерой временной стоимости денег**



- Реальная **безрисковая ставка** — это теоретическая ставка, которая соответствует полностью безрисковой ценной бумаге в идеальном мире.

- Номинальная **безрисковая ставка** — это ставка, включающая инфляцию



Интерпретация процентной ставки (Продолжение)

SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

Помимо номинальной безрисковой ставки, **требуемая доходность** также включает в себя три премии в качестве компенсации за различные риски:



Интерпретация процентной ставки (Продолжение)

SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

Премия за риск дефолта

Это компенсирует инвестору риск того, что заемщик не произведет платеж в установленный срок и в причитающейся сумме

Премия за ликвидность

Это компенсирует инвесторам риск потерь, которые могут возникнуть, если инвестиции необходимо быстро конвертировать в наличные. Чем **меньше** активный рынок ценных бумаг, тем **больше** будет премия за ликвидность

Премиум за зрелость

Это компенсирует инвесторам повышенную чувствительность рыночной стоимости долга по мере увеличения срока погашения

Эффективная годовая ставка

Эффективная годовая ставка (EAR) – ставка, которую инвесторы фактически реализуют в результате начисления сложных процентов в годовом выражении:

$$\text{Эффективная годовая ставка (EAR)} =$$

$$= \left(1 + \frac{\text{номинальная ставка}}{\text{m}}\right)^{\text{m}} - 1$$

Для непрерывного начисления процентов (e – «число Эйлера» – 2,718281828459045235360287471352 7…..):

$$EAR = e^{\text{stated rate}} - 1$$

Пример 1 - Эффективная годовая ставка

SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

Вычисление EAR

Используя заявленную ставку 6%, рассчитайте EAR для полугодового, квартального, ежемесячного и ежедневного начисления сложных процентов

Расчёт и интерпретация будущей и текущей стоимости

SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

Будущая стоимость — это сумма, до которой текущий депозит вырастет с течением времени, когда он будет помещен на счет с выплатой сложных процентов

Текущая стоимость отдельной суммы — это сегодняшняя стоимость денежного потока, который должен быть получен в какой-то момент в будущем

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

где:
r = норма прибыли за период начисления процентов
n = общее количество периодов начисления процентов

Пример 2 – Приведённая стоимость

SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

Приведенная стоимость (PV) одного платежа

Учитывая ставку дисконтирования 9%, рассчитайте PV денежного потока в размере 1 000 рублей, который будет получен через пять лет

Временная стоимость для различной периодичности начисления процентов

SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

Формула для расчета FV с начислением процентов:

$$FV_N = PV \times [1 + (r/m)]^{mN}$$

где:
m = количество периодов начисления процентов в году
r = годовая процентная ставка
N = количество лет

Когда проценты постоянно начисляются в течение года (бесконечное количество периодов начисления сложных процентов), формулу необходимо скорректировать, поскольку m становится ∞. Формула для N лет:

$$FV = PVe^{rN} \qquad PV = FVe^{-rN}$$

Пример 3 – Временная стоимость для различной периодичности начисления процентов

SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

Расчёт будущей стоимости

Иван планирует инвестировать 100 000 рублей на счёт, который будет приносить 8% в год с ежеквартальным начислением процентов. Какая сумма будет на счету через два года?

Пример 4 – Временная стоимость для различной периодичности начисления процентов

SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

Текущая стоимость с ежемесячным начислением процентов

Алиса хотела бы накопить на счету 5 млн рублей в конце трех лет. Если доходность счета составляет 9% в год с ежемесячным начислением процентов, какую сумму Алиса должна внести сегодня, чтобы достичь своей цели сбережений через три года?

Концепция аннуитетов

SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

Аннуитет – поток равного денежного потока, возникающий через равные промежутки времени в течение определенного периода

Авансовый аннуитет – денежный поток на начало периода

Обыкновенный аннуитет – денежный поток на конец периода

Пример 5 – Временная стоимость для различной периодичности начисления процентов

SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

Будущая стоимость аннуитета

Какова будущая стоимость обычного аннуитета, по которому выплачивается 150 000 рублей в год в конце каждого из следующих 15 лет, при ставке доходности 7%?

Пример 6 – Временная стоимость для различной периодичности начисления процентов

SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

PV обычного аннуитета, начинающегося позже t = 1

Какова приведенная стоимость четырех выплат в конце года по 100 000 рублей, если первый платеж должен быть получен через три года, а норма прибыли составляет 9%?

Бессрочный платеж (перпетуитет)

SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

Бессрочный платеж (перпетуитет) — это финансовый инструмент, по которому выплачивается фиксированная сумма денег (PMT) через определенные промежутки времени в течение бесконечного периода времени

$$PV_{perpetuity} = \frac{PMT}{r}$$

Пример 7 – Временная стоимость для различной периодичности начисления процентов

SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

Расчёт перпетуитета

Компания Полекс выпускает привилегированные акции, по которым ежегодно выплачиваются 45 рублей в виде годовых дивидендов. Учитывая ставку доходности 8%, какова сегодня стоимость привилегированных акций Полекс?

Временная стоимость для разных типов денежных потоков

SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

- Когда будущие **денежные потоки не равны** , мы не можем использовать формулу аннуитета, поскольку в аннуитете денежные потоки равны

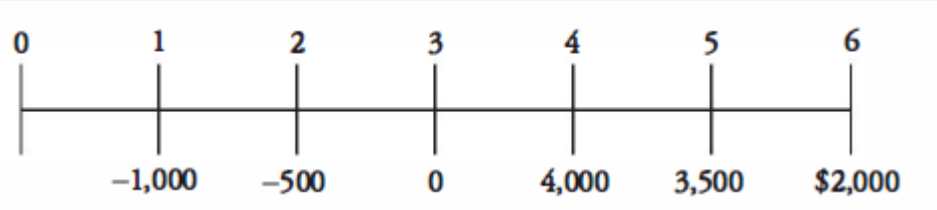
- Будущую стоимость каждого отдельного будущего денежного потока необходимо рассчитывать отдельно, а затем складывать все вместе

Пример 8 – Временная стоимость для различной периодичности начисления процентов

SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

FV ряда неравномерных денежных потоков

Используя норму доходности 10%, рассчитайте будущую стоимость шестилетнего неравномерного потока денежных средств, описанного ниже, в конце шести лет



Пример 8 – решение

Пример 9 – Временная стоимость для различной периодичности начисления процентов

SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

Построение графика амортизации кредита

Составьте график погашения, чтобы показать проценты и основные компоненты платежей на конец года для 10%, 5-летнего кредита в размере 1 000 000 рублей.

Пример 9 – решение

SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

Пример 10 – Временная стоимость для различной периодичности начисления процентов

SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

Финансирование пенсионного плана

Предположим, 35-летний инвестор хочет выйти на пенсию через 25 лет в возрасте 60 лет. Она ожидает заработать 12,5% от своих инвестиций до выхода на пенсию и 10% после этого. Какую сумму она должна внести в конце каждого года в течение следующих 25 лет, чтобы иметь возможность снимать 2 500 000 рублей в год в начале каждого года в течение 30 лет в возрасте от 60 до 90 лет?

Пример 10 – решение

Выводы из урока

SF EDUCATION
все об аналитике, финансах и бизнесе

- Мы рассмотрели с вами процентные ставки как меру стоимости денег во времени

- Рассмотрели расчеты приведенной и будущей стоимости для различных типов денежных потоков

Контакты



sf.education

https://t.me/sf_education

sf_education

https://seekingalpha.com/author/societe-financiers

https://vk.com/sfeducation

https://www.facebook.com/sfeducationru

https://www.youtube.com/c/SFEducationnew