

**АЛТАЙСКИЙ ЭКОНОМИКО-ЮРИДИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ФИНАНСОВ И КРЕДИТА**



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

В.И. Степанов

15 февраля 2015 г.

Принята на заседании Ученого совета от
15 февраля 2015 г., протокол № 02

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО ФИНАНСОВОЙ МАТЕМАТИКЕ
ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 080504.65 ГОСУДАРСТВЕННОЕ И МУНИЦИПАЛЬНОЕ
УПРАВЛЕНИЕ**

Барнаул 2015

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.

1.1. ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

Дисциплина «Финансовая математика» дает основополагающие знания по специальному разделу математики, необходимому для изучения дисциплин: «Финансовый менеджмент», «Теория ценообразования», «Исследование операций в экономике», «Экономико – математические модели», «Рынок ценных бумаг и биржевое дело», «Актuarная математика».

В этом курсе рассматриваются такие разделы математики, которые не входят в курс высшей математики и без которых невозможно изучение чисто экономических дисциплин.

1.2. ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

В ходе изучения дисциплины ставятся задачи: обучить студентов математическим методам, которые необходимы для расчетов в банковском деле, самостоятельном бизнесе, любых финансовых операциях. Студенты должны усвоить основную мысль «деньги в разное время – разные деньги» и уметь пересчитывать суммы денег к единому времени для их правильного сравнения.

В области знаний:

- знать основные методы финансовых решений при принятии инвестиционных проектов, критерии при принятии этих проектов, математические методы расчета PJ , NPV , JRR , PP , знать методы расчета наиболее выгодного помещения капитала.

В области навыков:

- уметь быстро рассчитать наиболее выгодное вложение денег в банк при различных условиях, предоставляемых банками, рассчитывать прибыль при вложении денег в акции, облигации и другие ценные бумаги,
- уметь рассчитывать амортизационные фонды предприятий и страховые фонды,
- иметь представление о работе страховых компаний и инвестиционных фондов.

В области умений:

- уметь правильно составить и обсчитать бизнес – план для собственного предприятия: рентабельность, срок окупаемости, возможную прибыль и убытки при изменении внешних условий,
- при будущей работе экономистом в муниципальном или частном предприятии студент должен быть готов выполнить расчеты по экономической рентабельности, наиболее выгодному вложению средств.

1.3. ПЕРЕЧЕНЬ ДИСЦИПЛИН, УСВОЕНИЕ КОТОРЫХ НЕОБХОДИМО ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА «ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА»:

- высшая математика;
- теория вероятностей и математическая статистика.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

2.1.1. ТЕОРИЯ ПРОЦЕНТНЫХ СТАВОК (4 ч.).

Основные понятия кредитной операции. Проценты. Начисление простых процентов. Плавающая ставка простых процентов. Время между датами начисления. Оформление векселей. Простой дисконт. Дисконтирование по простым процентам. Связь ставок процента и дисконта.

(1, 2, 7)

2.1.2 СЛОЖНЫЕ ПРОЦЕНТЫ (6 ч.)

Сравнение простых и сложных процентов. Номинальная и эффективная процентная ставка. Плавающая ставка сложных процентов. Эквивалентные процентные ставки. Приближенные формулы для вычисления i эффективное. Сложная годовая учетная ставка. Номинальная и эффективная ставки дисконта. Сравнение $i^{(m)}$ $d^{(m)}$. Процентные ставки спот и форвардные процентные ставки.

Непрерывное начисление процентов. Непрерывное дисконтирование.
(1, 2, 7)

2.1.3. УРАВНЕНИЯ ЭКВИВАЛЕНТНОСТИ (2 ч.).

Датированные суммы. Серии датированных сумм. Эквивалентные серии платежей. Дюрация последовательности денежных потоков. Чувствительность текущей величины к изменению процентной ставки. Коэффициент выпуклости.

(1, 2, 7, 9, 10, 11)

2.1.4. АННУИТЕТЫ. РЕНТЫ (4 ч.).

Определения. Классификация рент. Пре и постнумерандо. Свойства коэффициентов дисконтирования и наращивания рент. Непрерывные и отсроченные аннуитеты. Аннуитеты с неизвестными сроками. Определение заключительного платежа с помощью интерполяции. Определение процентной ставки.

(1, 2, 7)

2.1.5 АМОРТИЗАЦИОННЫЕ И ПОГАСИТЕЛЬНЫЕ ФОНДЫ (2 ч.).

Амортизация долга. Покупка в рассрочку. Погасительные фонды. Сравнение погасительных и амортизационных методов погашения долга. Амортизация, использующая различные процентные ставки.

(1, 2, 7)

2.1.6. ОБЛИГАЦИИ. АКЦИИ (4 ч.).

Инвестиционная норма. Типы облигаций. Покупная цена для получения заданной нормы инвестиции. Оценка облигаций. Приобретение облигаций на рынке. Определение нормы доходности. Обесценивание облигаций. Метод постоянных процентов. Годовая величина обесценивания и процентов. Среднее время выплаты. Дюрация. Коэффициент Макколея. Акции. Привилегированные и обыкновенные акции. Оценка стоимости акций. Акции нулевого роста. Акции постоянного роста. Акции переменного роста. Акции избыточного роста. Цена акции с учетом конечного срока владения акцией.

(3, 4, 7, 8, 9)

2.1.7. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ФИНАНСОВЫЙ АНАЛИЗ ИНВЕСТИЦИОННЫХ И ДРУГИХ КОММЕРЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ (4 ч.).

Анализ потока платежей. Модель непрерывного потока платежей. Модель непрерывно – дискретного потока платежей. Уравнивающее время для серии платежей. Методы анализа: NPV (чистая текущая стоимость), NTV, JRR (внутренняя норма доходности), ARR, MJRR, PJ (индекс рентабельности). Анализ отзывчивости коэффициентов NPV, JRR, PJ на изменение условий финансирования. Примеры расчетов инвестиционных проектов. Период окупаемости. Сравнение инвестиционных проектов. Точка Фишера. Общие принципы отбора инвестиционных проектов.

(2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10)

2.1.8. ИНДЕКС ИНФЛЯЦИИ И НЕРАВЕНСТВА В РАСПРЕДЕЛЕНИИ СЕМЕЙНЫХ ЗАКОНОВ (2 ч.).

Индекс и темпы роста инфляции. Индексация ставки процента. Эрозия капитала. Учет инфляции в инфляционных проектах. Индекс неравенства в распределении семейных доходов. Кривая Лоренца. Коэффициент Джини. Построение кривой Лоренца для стран третьего мира.

2.1.9. ОПРЕДЕЛЕНИЕ БАРЬЕРНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ.

Общая постановка задачи. Линейная модель. Нелинейные модели. Барьерные показатели в финансовом анализе. Влияние неопределенности в исходных данных на положение барьерной точки.

2.1.10. Лизинг. Финансовый и оперативный лизинг. Схемы погашения задолженности по лизинговому контракту.

2.1.11. Форфейтная операция. Сущность операции а форффэ. Анализ позиции продавца. Анализ позиции покупателя и банка. (4 ч.)

2.2. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ.

2.2.1. Изучение списка рекомендованной литературы.

2.2.2. Расчет инвестиционного проекта, предложенного студентом.

2.2.3. Расчет наилучшего вложения денег: в банк под проценты или в инвестиционный проект (данные даются преподавателями).

3. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ. (20 ч.)

3.1. Расчет вложения денег в банк под разные виды процентов. (2 ч.)

3.2. Расчет дисконтных скидок с векселей. (2 ч.)

3.3. Расчет разных типов аннуитетов. (2 ч.)

3.4. Расчет серий платежей при покупке в кредит, выплате кредита, выплате долгов. (2 ч.)

3.5. Расчет серий датированных сумм. (2 ч.)

3.6. Расчет NPV, и JRR проекта. (2 ч.)

3.7. Расчет периода окупаемости и индекса рентабельности проекта. (2 ч.)

3.8. Расчет суммы страхового и погасительного фонда. (2 ч.)

3.9. Методы расчета лизинговых платежей. (2 ч.)

3.10. Расчет форфейтной операции. (2 ч.)

4. ЛИТЕРАТУРА КУРСА «ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА».

1. Блау С. Л. Финансовая математика: практикум: учебное пособие/ С. Л. Блау. - М.: ИЦ Академия, 2011. - 208 с.

2. Финансовая математика: Математическое моделирование финансовых операций: учебное пособие/ под ред. В. А. Половникова, А. И. Пилипенко. - М.: Вузовский учебник, 2007. - 360 с.

3. Четыркин Е. М. Финансовая математика: учебник/ Е. М. Четыркин. - М.: Дело, 2005. - 400 с.

4. Бочаров П. П. Финансовая математика: учебник/П. П. Бочаров, Ю. Ф. Касимов. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. - 576 с.

5. Кочович Е. Финансовая математика с задачами и решениями: учебно-методическое пособие/ Е. Кочович. - М.: Финансы и статистика, 2004. - 384 с.: ил.

6. Домбровский В. В. Методы количественного анализа финансовых операций. Томск - 1998. - Изд-во НТЛ. - 104 с.

7. Башарин Г. П. Начала финансовой математики. М. – 1997. – ИНФРА – М. – 160 с.

8. Шарп У. Ф., Александер Г. Дж., Бейли Д. В. Инвестиции. М. – ИНФРА – М. – 1997. – 70 с.

9. Малыхин В. И. Финансовая математика. М. – 1999. – ЮНИТИ. – 247 с.

10. Малыхин В. И. Математика в экономике. М. – 1999. – ИНФРА – М. – 356 с.

11. Иванов А. И. Финансовая математика. Тула. – 1999. – Изд-во ТГУ. – 131 с.

12. Медведев Г. А. Финансовая математика. Минск. – 1999. – Изд-во МГУ. – 160 с.
13. Четыркин Е. М. Финансовая математика. М.– Дело.– 2000.– 397 с.
14. Касимова О. Ю. Введение в финансовую математику. М. – Анкил. – 2001. – 139 с.
15. Четыркин Е. Н. Финансовый анализ производственных инвестиций. М. – Дело. – 2001. – 256 с.
16. Медведев Г. А. Начальный курс финансовой математики. М. – Остожье. – 2000. – 265 с.