

В 2017-2018 учебном году в Орловском филиале Финуниверситета на кафедре «Математика, информатика и общегуманитарные дисциплины» работает **студенческий научно-практический семинар**

«Математические методы в финансовых расчетах».

Научный руководитель: зав. кафедрой «Математика, информатика и общегуманитарные дисциплины», к.ф.-м.н. Филонова Е.С.

Актуальность направления работы семинара обусловлена активным использованием финансовых расчетов при решении финансово-экономических задач, задач управления и финансового проектирования.

20 января 2018 г. в рамках работы семинара состоялась

презентация творческого проекта на тему «Облигации, как инструмент финансового рынка»

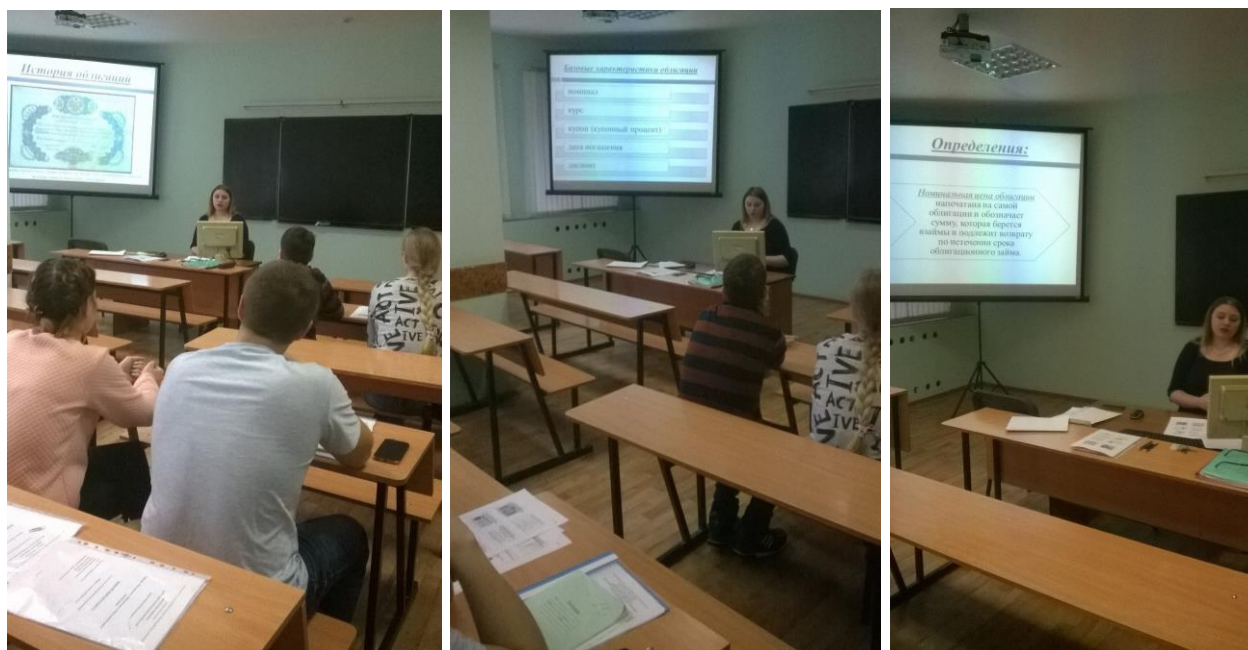
Над проектом в течение первого семестра 2017-2018 учебного года работала студентка 3 курса направления подготовки «Экономика» Мирошникова Я. А.

На презентации присутствовали студенты 3 курса направления подготовки «Экономика» заочной формы обучения.

Подготовка проекта была организована в рамках изучения дисциплины «Основы финансовых вычислений». Особую роль при выборе темы играла ее значимость для современного российского фондового рынка.

Открытый семинар проводился с применением компьютерной и мультимедиа техники. Выступление докладчика представлено ниже в виде презентации и фотоотчета.

Фотоотчет о работе семинара



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

Орловский филиал

Кафедра «Математика, информатика и общегуманитарные
дисциплины»

Творческая работа

по дисциплине «Основы финансовых вычислений»
на тему:

«Облигации, как инструмент финансового рынка»

Выполнила Мирошникова Я. А.

Цель работы

Цель работы - изучение облигации, как финансового инструмента, методов и особенностей финансовых расчетов по облигациям и проведение анализа их на современном рынке ценных бумаг.

Актуальность темы

Раскрытие сущности облигаций, знание их видов и назначения, понимание процессов, которые они регулируют, – все эти вопросы являются актуальными для российской экономики.

Определение облигации



Облигация — это эмиссионная долговая ценная бумага, закрепляющая право её владельца на получение от эмитента облигации в предусмотренный в ней срок её номинальной стоимости или иного имущественного эквивалента.

История облигаций



Первые облигации появились около пятисот лет назад

История облигаций



Рынок облигаций в России появился в XVIII веке

История облигаций



После отмены крепостного права появилось множество акционерных обществ, которые начали выпускать облигации

История облигаций в России

1922-1927 гг. – после Первой мировой и Гражданской войн.

1927-1941 гг. – ускоренная индустриализация.

С 1942 по 1946 гг. – период активной фазы войны.

1946-1957 гг. – после войны появилась острая нужда в деньгах.

1957-1989 гг. – облигации используют в качестве инструмента накопления.

После реформы 1992-1994 гг. началась новая эра облигаций.

1999 год – появляются ипотечные облигации.

2005 год – в оборот добавлены государственные сберегательные облигации.

История облигаций в России



Облигация 1929 года выпуска

История облигаций в России

Современный вторичный рынок облигаций в РФ представлен преимущественно рынком корпоративных облигаций.

Основной объем выпущенных облигаций приходится на Москву и Московскую область.

Свойства облигации:

облигация является долговой ценной бумагой;

эмитент обязуется выплачивать держателю
номинал облигации;

по облигации выплачивается фиксированный
доход в виде процента или другого
имущественного эквивалента.

Базовые характеристики облигации

НОМИНАЛ

курс

купон (купонный процент)

дата погашения

ДИСКОНТ

Количественные характеристики облигаций

Номинальная стоимость

Текущая стоимость

Рыночная стоимость

Доходность

Дюрация

Основные характеристики облигации РСХБ–БО–01Р

Наименование:	"Российский сельскохозяйственный банк" ОАО, облигации биржевые процентные документарные на предъявителя, серии БО–01Р
Состояние выпуска:	в обращении
Данные гос. регистрации:	№4В020103349В001Р от 27.03.2017, МосБиржа
Номинал:	1000 RUB
Объем эмиссии, шт.:	10 000 000
Дата начала размещения:	31.03.2017
Дата погашения:	25.09.2020
Период обращения, дней:	1274
Размер купона, % годовых:	9,5
Периодичность выплат по купону в год:	2

Определения:

Номинальная цена облигации
напечатана на самой
облигации и обозначает
сумму, которая берется
взаймы и подлежит возврату
по истечении срока
облигационного займа.

Определение:

Накопленный купонный доход (НКД) -
это часть купонного процентного дохода по
облигации.

Формула расчета купонного дохода

$$C = \frac{H * t}{100} * \frac{T}{B}$$

где H – номинальная стоимость облигации;

t — ставка текущего купона (в процентах годовых)

T — число дней с момента начала купонного периода по текущую дату

B — база расчёта (365 дней).

Расчет купонного дохода

Тогда:

$$C = \frac{1000 * 183 * 9,5\%}{365 * 100\%} = 47,5 \text{ руб.}$$

За год купонный доход составит: $47,5 * 2 = 95$ руб.

Еще через год можно получить такой же купонный доход плюс номинал, т.е. за два года доход инвестора составит $1095 + 95 = 1190$ руб.

Формула расчета современной стоимости

$$PV = \frac{C}{1+r} + \frac{C}{(1+r)^2} + \frac{C}{(1+r)^3} + \dots + \frac{C}{(1+r)^n} + \frac{H}{(1+r)^n} =$$
$$= \sum_{t=1}^n \frac{C}{(1+r)^t} + \frac{H}{(1+r)^n},$$

где C — купонные выплаты;

r — рыночная процентная ставка в период t (доходность в альтернативном секторе);

H — номинальная стоимость облигации;

n — число периодов, в течение которых осуществляется выплата купонного дохода.

Расчет современной стоимости

При дисконтировании денежных потоков
рассчитаем современную стоимость облигации:

$$PV = \frac{95}{1 + 0,1} + \frac{1095}{(1 + 0,1)^2} = 86,36 + 904,96 = 991,32 \text{ руб.}$$

Таким образом, современная стоимость облигации
при ставке дисконтирования 10% составит 991,32 руб.

*Доходность облигаций может быть
рассчитана различными способами:*

текущая доходность;

доходность к погашению (полная
или конечная доходность)

Формула расчета текущей доходности

Текущая доходность характеризует годовые (текущие) поступления по облигации относительно понесенных при ее приобретении затрат.

$$CY = \frac{C_{год}}{P_0} * 100\%$$

CY — текущая доходность;

$C_{год}$ — ежегодные купонные выплаты

P_0 — рыночная цена приобретения облигации;

Расчет текущей доходности

Рассчитаем текущую доходность облигации РСХБ–БО–01Р через 2,5 года (дата продажи 31.09.2019):

$$CY = \frac{95}{988,55} * 100\% = 9,612\%$$

Текущая доходность учитывает только купонную доходность, и не учитывает никакие другие источники дохода, которые влияют на доходность инвестиции.

Формула расчета доходности к погашению

Доходность к погашению (полная доходность) характеризует полный доход по облигации, приходящийся на единицу затрат по ее приобретению.

$$Y_s = \frac{\sum_{t=1}^n C_t + (H - P_0)}{P_0 * n} * 100\%, \text{ где}$$

C_t – периодические купонные выплаты по облигации;

P_0 – текущая стоимость облигации в некоторый момент времени ($t=0$);

H – номинальная стоимость облигации;

n – количество периодов, по окончании которых производятся.

Расчет доходности к погашению

Тогда, доходность к погашению облигации РСХБ–БО–01 составит:

$$Y_s = \frac{47,5 * 7 + (1000 - 988,55)}{988,55 * 3,5} * 100\% = 9,94\%$$

Таким образом, текущая доходность к погашению облигации РСХБ–БО–01 составит 9,94 %.

Определение дюрации

срок
обращения
бумаги

```
graph TD; A[срок обращения бумаги] --> C[Дюрация облигаций — период времени, по истечению которого инвестор начнет получать доход]; B[вероятность изменения процентных ставок] --> C;
```

вероятность
изменения
процентных
ставок

Дюрация облигаций — период
времени, по истечению
которого инвестор начнет
получать доход

Дюрация

Обычная дюрация («дюрация Маколея») – названа так по фамилии американского экономиста Frederick Robertson Macaulay) для облигации вычисляется по формуле:

$$D = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{t * C}{(1+i)^t} + n * \frac{H}{(1+i)^n}}{P_0}$$

P_0 – текущая цена облигации

t – номера периодов ($t=1, 2, \dots, n$)

n – количество периодов до погашения облигации

C – купон по облигации

i – доходность (доходность к погашению облигации или рыночная ставка процента)

H – номинал облигации

Расчет обычной дюрации

Тогда, обычная дюрация (дюрация «Маколея») облигации РСХБ–БО–01 через три года составит:

$$D = \frac{\left(\frac{1*95}{(1+0,1)^1} + \frac{2*95}{(1+0,1)^2} + \frac{3*95}{(1+0,1)^3} \right) + 3 * \frac{1000}{(1+0,1)^{3,5}}}{988,55} = 2,64 \text{ года или } 962 \text{ дня}$$

Таким образом, средневзвешенный срок жизненного цикла инвестиционного проекта составит 2,64 года или 962 дня.

Модифицированная дюрация

С помощью модифицированной дюрации можно рассчитать, как изменится цена на облигацию при изменении рыночной процентной ставки.

Модифицированная дюрация рассчитывается через дюрацию Маколея следующим образом:

$$MD = \frac{D}{1 + Y}$$

где D – дюрация Маколея,

Y – доходность к погашению.

Расчет модифицированной дюрации

Тогда модифицированная дюрация облигации РСХБ–БО–01 через три года составит:

$$MD = \frac{2,64}{1 + 0,094} = \frac{2,64}{1,0994} = 2,39\%$$

Таким образом, модифицированная дюрация способна учитывать изменения рыночной процентной ставки, так как изменение рыночной ставки способствует изменению цены облигации.

С какой целью использовались облигации??

В годы СССР

восстановление экономики
и развитие
промышленности в стране

увеличение боеприпасов и
военной техники в годы
ВОВ

при формировании
госбюджета

В настоящее время

получение
дополнительного дохода

увеличение капитала
компании

развитие новых
направлений деятельности

В настоящее время на рынок облигаций в России влияют отрицательно:

нестабильность отечественного рынка (очередной кризис 2014–2017 годов);

санкции, введённые странами Европы и США;

снижение цен на нефть;

низкая потребительская способность, инфляция;

низкая инвестиционная активность

На развитие облигационного рынка в будущем положительно повлияют:

Решение Государственной Думы РФ, принятое в первом чтении 15 февраля 2017 года, не облагать НДС рублёвые облигации выпущенные с 1 января 2017 года;

Страхование индивидуальных инвестиционных счетов, принято Государственной Думой РФ 21 июня 2017 года;

Получение налоговых вычетов по индивидуальным инвестиционным счетам

Вывод:

Облигации в отличие от акций не принимают участие в долевом участии в организации, менее рискованна.

Необходимость и ценность развития рынка облигаций в современных условиях.

Наличие новых направлений развития облигационного рынка.

Вывод:

Таким образом, рынок облигаций является важным элементом фондового рынка и оказывает существенное влияние на эффективность экономической политики государства в целом.