



Рабочая программа дисциплины Математические модели рынка ценных бумаг составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, направленность (профиль): Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности.

Программу составили: Коваленко А.В. –кандидат экономических наук,

доцент кафедры прикладной математики

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры прикладной математики протокол № 7 «18» апреля 2018г.

Заведующий кафедрой Уртенев М.Х.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры прикладной математики протокол № 7 «18» апреля 2018г.

Заведующий кафедрой Уртенев М.Х.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики

протокол № 1 «20» апреля 2018г.

Председатель УМК факультета Малыхин К.В.

Рецензенты:

Шапошникова Татьяна Леонидовна.

Доктор педагогических наук, кандидат физико-математических наук, профессор. Почетный работник высшего профессионального образования РФ. Директор института фундаментальных наук (ИФН) ФГБОУ ВО «КубГТУ».

Марков Виталий Николаевич.

Доктор технических наук. Профессор кафедры информационных систем и программирования института компьютерных систем и информационной безопасности (ИКСиИБ) ФГБОУ ВО «КубГТУ».

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Цели** изучения дисциплины определены государственным образовательным стандартом высшего образования и соотнесены с общими целями ООП ВО по направлению подготовки «Прикладная математика и информатика», в рамках которой преподается дисциплина.

**1.1 Целью** освоения учебной дисциплины «Математические модели рынка ценных бумаг» является развитие профессиональных компетентностей приобретения практических навыков использования математических моделей рынка ценных бумаг, реализующих инновационный характер в высшем профессиональном образовании.

### **1.2. Задачи:**

- актуализация и развитие знаний в области математических моделей рынка ценных бумаг;
- применение научных знаний о математическом моделировании рынка ценных бумаг для анализа и прогнозирования рынка ценных бумаг;
- решение задач математического моделирования рынка ценных бумаг;
- развитие навыков математического моделирования рынка ценных бумаг;
- овладение инновационными технологиями, инновационными навыками в области математического моделирования рынка ценных бумаг.

### **1.3 МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО**

Дисциплина «Математические модели рынка ценных бумаг» относится к вариативной части Блока 1 учебного плана.

Данная дисциплина (Математические модели рынка ценных бумаг) тесно связана с дисциплиной Математическое и информационное обеспечение инвестиционной деятельности и с дисциплинами: Теория оптимального портфеля ценных бумаг и Дополнительные главы актуарных расчетов.

Она направлена на формирование знаний и умений обучающихся решать задачи математического моделирования рынка ценных бумаг. Обеспечивает способность обучающихся к теоретико-методологическому анализу проблем математического моделирования рынка ценных бумаг; формирование компетенций в математическом моделировании рынка ценных бумаг. В совокупности изучение этой дисциплины готовит обучаемых как к различным видам практической экономической деятельности, так и к научнотеоретической, исследовательской деятельности.

Изучение данной дисциплины базируется на экономико-математической подготовке студентов, полученной при прохождении ООП бакалавриата, а также на знаниях, полученных в рамках дисциплин ООП бакалавриата.

### **1.4 КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения курса «Математические модели рынка ценных бумаг»:

ПК-1	способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива
ПК-3	способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

	Структура компетенции		
	Знать	Уметь:	Владеть:
ПК-1	как проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	навыками проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива
ПК-3	основные математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	навыками разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы	Семестры (часы)
	9 семестр
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	
Занятия лекционного типа	16
Лабораторные занятия	16

Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		
<b>Иная контактная работа:</b>		
Контроль самостоятельной работы (КСР)		
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>		
Курсовая работа		
Проработка учебного (теоретического) материала		39,8
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		
Реферат		
Подготовка к текущему контролю		
<b>Контроль:</b>		
Подготовка к экзамену		
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>72</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>32,2</b>
	<b>зач. ед</b>	<b>2</b>

## 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.  
Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ п/п	Наименование раздела, темы	Всего трудоем кость	Аудиторные занятия			Самос тоятель ная работа
			Всег о	Лек ции	Лабо рато рные	
	<b>Раздел 1 Основы организации и функционирования рынка ценных бумаг</b>					
1.	Функции и структура рынка ценных бумаг	2	2	2		
2.	Характеристика ценных бумаг	4	2	2		2
3.	Определение курсовой стоимости и доходности облигаций	8	4	2	2	4
4.	Определение курсовой стоимости и доходности акций	8	4	2	2	4
5.	Временная структура процентных ставок	10	4	2	2	6
6.	Технический и фундаментальный анализ	8	4	2	2	

	<b>Раздел 2 Основы организации и функционирования рынка производных финансовых инструментов</b>					
7.	Общая характеристика рынка производных финансовых инструментов	8				8
8.	Форвардные контракты	8	4	2	2	4
9.	Фьючерсные контракты	8	4	2	2	4
10.	Опционные контракты	6	2		2	4
11.	Свопы и соглашение о форвардной ставке	7,8	2		2	3,8
	ИКР	0,2				
	Итого:	72	32	16	16	39,8

### **2.3.Содержание разделов дисциплины**

#### **Раздел 1 Основы организации и функционирования рынка ценных бумаг.**

##### ***Тема 1. Функции и структура рынка ценных бумаг.***

Функции и структура рынка ценных бумаг. Государственное регулирование рынка ценных бумаг. Участники рынка ценных бумаг.

##### ***Тема 2. Характеристика ценных бумаг***

Определение ценной бумаги. Общая характеристика акции. Общая характеристика облигации. Общая характеристика векселя.

##### ***Тема 3. Определение курсовой стоимости и доходности облигаций.***

Определение курсовой стоимости облигаций. Определение доходности облигаций. Реализованный процент. Дюрация. Изгиб.

##### ***Тема 4. Определение курсовой стоимости и доходности акций.***

Определение курсовой стоимости акций. Определение доходности акций. Определение курсовой стоимости и доходности векселей. Дисконтный вексель. Процентный вексель. курсовой стоимости банковских сертификатов.

##### ***Тема 5. Временная структура процентных ставок.***

Кривая доходности. Теории временной структуры процентных ставок. Теория чистых ожиданий. Теория предпочтения ликвидности.

##### ***Тема 6. Технический и фундаментальный анализ.*** Технический анализ.

Фундаментальный анализ.

#### **Раздел 2 Основы организации и функционирования рынка производных финансовых инструментов.**

**Тема 1. Общая характеристика рынка производных финансовых инструментов.**

Общая характеристика рынка производных финансовых инструментов.

**Тема 2. Форвардные контракты**

Общая характеристика форвардного контракта. Определение форвардной цены. Форвардная цена актива, по которому не выплачиваются доходы.

**Тема 3. Фьючерсные контракты**

Общая характеристика фьючерсного контракта. Организация фьючерсной торговли. Фьючерсная цена. Базис. Цена доставки. Фьючерсная цена. Базис.

**Тема 4. Опционные контракты.**

Общая характеристика опционного контракта. Опцион колл. Опцион пут. Категории опционов. Премия. Организация опционной торговли. Опционные стратегии. Ценообразование на рынке опционов.

**Тема 5. Свопы и соглашение о форвардной ставке**

Процентный своп. Валютный своп. Своп активов. Товарный своп. Другие разновидности свопов.

**2.3.1 Занятия лекционного типа**

№	Наименование раздела/модуля	Содержание раздела/модуля	Форма текущего контроля (по неделям семестра)	Разработано с участием представителей работодателей (указать организацию)
1	2	3	4	5
1	Основы организации и функционирования рынка ценных бумаг	Тема 1. Функции и структура рынка ценных бумаг Тема 2. Характеристика ценных бумаг Тема 3. Определение курсовой стоимости и доходности облигаций Тема 4. Определение курсовой стоимости и доходности акций Тема 5. Временная структура	1. Подготовка рефератов, презентаций, выступлений. 2. Резюме, аналитический обзор по проблеме. 3. Опрос по результатам индивидуального задания	

		процентных ставок Тема 6. Технический и фундаментальный анализ		
	Основы организации и функционирования рынка производных финансовых инструментов	Тема 1. Общая характеристика рынка производных финансовых инструментов Тема 2. Форвардные контракты Тема 3. Фьючерсные контракты Тема 4. Опционные контракты Тема 5. Свопы и соглашение о форвардной ставке	1. Опрос по результатам индивидуального задания 2. Защита проектного задания.	ОАО «Роснефть-Кубаньнефтепродукт»

защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т)

### 2.3.2 Занятия семинарского типа

Семинарские занятия – не предусмотрены

### 2.3.3 Лабораторные занятия

№ п/п	Темы практических занятий	Форма текущего контроля(по неделям семестра)
1	Определение курсовой стоимости и доходности облигаций	1.. Выполнение практических заданий 2. Опрос по результатам индивидуального задания. (1-я неделя 9-го семестра)
2	Определение курсовой стоимости и доходности акций	1.. Выполнение практических заданий 2. Опрос по результатам индивидуального задания. (2-я неделя 9-го семестра)
3	Временная структура процентных ставок	1.. Выполнение практических заданий 2. Опрос по результатам индивидуального задания. (3-я неделя 11-го семестра)

4	Технический и фундаментальный анализ	1.. Выполнение практических заданий 2. Опрос по результатам индивидуального задания. (4-я неделя 9-го семестра)
5	Форвардные контракты	1.. Выполнение практических заданий 2. Опрос по результатам индивидуального задания. (5-я неделя 9-го семестра)
6	Фьючерсные контракты	1.. Выполнение практических заданий 2. Опрос по результатам индивидуального задания. (6-я неделя 9-го семестра)
7	Опционные контракты	1.. Выполнение практических заданий 2. Опрос по результатам индивидуального задания. (7-я неделя 9-го семестра)
8	Свопы и соглашение о форвардной ставке	1.. Выполнение практических заданий 2. Опрос по результатам индивидуального задания. (8-я неделя 9-го семестра)

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т) – не предусмотрены.

### Задания на лабораторные работы

#### 1 Определение курсовой стоимости и доходности облигаций

**Задание 1.** Номинал облигации, до погашения которой остается 5 лет, равен 1000 руб, купон 20%, выплачивается один раз в год. Определите цену облигации, чтобы она обеспечила покупателю доходность до погашения в размере 30% годовых.

**Задание 2.** Номинал бескупонной облигации, до погашения которой остается 6 лет, равен 1000 руб. Определите цену облигации, чтобы она обеспечила покупателю доходность до погашения в размере 30% годовых.

**Задание 3.** Определите цену ГКО, чтобы она обеспечила покупателю доходность до погашения в размере 30% годовых. До погашения ГКО остается 60 дней.

**Задание 4.** Определите доходность ГКО, если ее цена равна 90% и до погашения остается 120 дней.

**Задание 5.** Определите текущую доходность купонной облигации, если купон равен 100 руб., цена — 950 руб.

**Задание 6.** Номинал бескупонной облигации равен 1000 руб., цена — 800 руб., до погашения остается три года. Определите доходность до погашения облигации.

**Задание 7.** До погашения бескупонной облигации 6 лет, доходность до погашения составляет 20%. Определите модифицированную дюрацию облигации.

**Задание 8.** Номинал купонной облигации 1000 руб. купонная ставка — 10% и выплачивается один раз в год. До погашения облигации три года. На рынке ее цена равна номиналу. Определите: а) дюрацию Макоули; в) модифицированную дюрацию; с) на какую сумму упадет цена облигации при росте ее доходности до погашения на 0, 02%.

**Задание 9.** Инвестор покупает облигацию за 950 руб., ее номинал равен 1000 руб., купон — 10%, до погашения остается четыре года. Он полагает, что за этот период сможет инвестировать купоны под 12% годовых. Определите: а) общую сумму средств, которые вкладчик получит по облигации, если продержит ее до момента погашения; в) реализованный процент за указанный период.

## 2 Определение курсовой стоимости и доходности акций

**Задание 1.** На акцию выплачен дивиденд в размере 100 руб. Среднегодовой темп прироста дивиденда равен 3%. Определите размер дивиденда, который можно ожидать через три года.

**Задание 2.** На акцию был выплачен дивиденд в размере 100 руб. Темп прироста дивиденд равен 5%. Доходность, соответствующая риску инвестирования средств в данную акцию, равна 35%. Определить цену акции.

**Задание 3.** Инвестор планирует купить акции роста. Он полагает, что первый дивиденд будет выплачен через пять лет и составит 100 руб. Темп прироста прибыли компании 5%. Доходность, соответствующая риску инвестирования средств в данную компанию, равна 30%. Определите стоимость акции.

**Задание 4.** Инвестор купил акцию за 500 руб. и через 100 дней продал за 600 руб. За этот период на акцию был выплачен дивиденд в размере 50 руб. Определите доходность операции инвестора?

**Задание 5.** Определите сумму дисконта векселя, если ставка дисконта равна 10%, до погашения векселя остается 100 дней, номинал — 1 млн. руб.

**Задание 6.** Чему равна цена векселя, если его номинал 100 тыс. руб., ставка дисконта — 15%, до погашения — 30 дней.

**Задание 7.** Инвестор хотел бы получить по дисконтному векселю доходность 30% годовых. До погашения векселя 50 дней, номинал 100 тыс. руб. По какой цене следует купить вексель?

**Задание 8.** Ставка дисконта равна 30%, до погашения векселя 100 дней. Определите эквивалентную ставку. Номинал процентного векселя 100 тыс. руб., по векселю начисляется 10% годовых, период с момента начала начисления процентов до погашения бумаги равен 30 дням. Определите доходность операции для инвестора, если он купит вексель за 10 дней до погашения по цене 100200руб.

**Задание 9.** Номинал процентного векселя 100 тыс. руб., по векселю начисляется 10% годовых, период с момента начала начисления процентов до погашения бумаги равен 30 дням. Определите, по какой цене его должен купить инвестор за 20 дней до погашения, чтобы обеспечить доходность по операции на уровне 25% годовых.

**Задание 12.** Номинал сертификата 100 тыс. руб., купон — 25%, выпущен на 181 день. По какой цене инвестору следует купить сертификат за 20 дней до погашения, чтобы обеспечить доходность по операции на уровне 30%?

**Задание 13.** Номинал сертификата 100 тыс. руб, выпущен на 181 день, купон 20%. Инвестор покупает его за 40 дней до погашения по цене 101 тыс. руб. Определите доходность его операции, если он продержит сертификат до погашения.

### 3 Форвардные контракты

**Задание 1.** Цена спот акции равна 1000 руб., ставка без риска — 20%. Определите трехмесячную форвардную цену.

**Задание 2.** Инвестор покупает бескупонную облигацию номиналом 1 млн. руб. по форвардному контракту с поставкой через шесть месяцев. После истечения форвардного контракта до погашения облигации остается еще три месяца. Трехмесячная форвардная ставка через шесть месяцев равна 15% годовых. Определите цену поставки облигации по форвардному контракту.

**Задание 3.** Инвестор покупает акцию по форвардному контракту с поставкой через 100 дней. Непосредственно перед истечением срока действия контракта на акцию будет выплачен дивиденд, ставка дивиденда равна 6%. Ставка без риска для 100 дней равна 16% годовых. Определите цену поставки акции по форвардному контракту.

**Задание 4.** Инвестор покупает акцию по форвардному контракту с поставкой через 100 дней. Когда до истечения контракта остается 30 дней, на акцию выплачивается дивиденд в размере 60 руб. Ставка без риска для 70 дней равна 10% годовых. Ставка без риска для 100 дней— 16% годовых. Определите форвардную цену акции.

**Задание 5.** Котировка доллара к рублю на спотовом рынке равна 1 долл.= 6 руб. Ставка без риска для доллара равна 6% годовых, для рубля — 15% годовых. Определите трехмесячный форвардный курс доллара к рублю.

### 4 Фьючерсные контракты

**Проект №1.** К моменту истечения фьючерсного контракта фьючерсная цена выше спотовой для базисного актива. Перечислите действия арбитражера.

**Проект №2.** К моменту истечения фьючерсного контракта фьючерсная цена ниже спотовой для базисного актива. Перечислите действия арбитражера.

**Проект №3.** Фьючерсная цена равна  $PO$  руб. за единицу базисного актива. Цена спот базисного актива составляет 120 руб. Определите величину базиса.

**Проект №4.** Инвестор купил фьючерсный контракт на акцию по цене 120 руб. за акцию и закрыл позицию по цене 140 руб. Контракт включает 100 акций. Определите выигрыш инвестора.

**Проект №5.** Что такое цена доставки? Страховая компания планирует разместить через три месяца средства на депозите в банке и решает застраховаться от изменения процентной ставки. Как должна поступить компания: продать или купить фьючерсный контракт на облигацию?

**Проект №6.** Инвестор полагает, что процентные ставки будут падать, однако решает сформировать спрэд, чтобы избежать большого риска. Определите действия инвестора, если он формирует спрэд из фьючерсных контрактов на долгосрочную и краткосрочную облигации.

**Проект №7.** В каком случае используется хеджирование покупкой? Что такое кросс-хеджирование?

**Проект №8.** Экспортер ожидает поступления через два месяца 5000 тыс.долл. Какое количество двухмесячных фьючерсных контрактов на долл. США он должен продать в случае полного хеджирования, чтобы застраховаться от роста курса рубля. Номинал контракта равен 1000 долл. США.

**Проект №9.** Инвестор планирует через два месяца купить ГКО на сумму 152384000 руб. Фьючерсная цена двухмесячного контракта на ГКО с погашением через шесть месяцев равна 95, 24%, что соответствует доходности до погашения 15% годовых. Какое количество фьючерсных контрактов при полном хеджировании следует продать инвестору, чтобы застраховаться от роста процентной ставки)?

**Проект №10.** С какой целью и в каких случаях рассчитывается коэффициент хеджирования?

## 5 Свопы и соглашение о форвардной ставке

**Проект №1.** Объясните принцип сравнительного преимущества, который учитывается в свопах.

**Проект №2.** В чем состоит содержание процентного, валютного, товарного свопов и свопа активов?

**Проект №3.** Компании А и В могут занять средства на следующих условиях: компания А — под 30% по фиксированной ставке или по плавающей — LIBOR + 8%; компания В — под 35% по фиксированной ставке или по плавающей — LIBOR + 10%. Какой в совокупности выигрыш получают компании, если возьмут кредиты на рынках, где они имеют относительные преимущества, и после этого осуществят своп.

**Проект №4.** Компании А и В могут занять средства на следующих условиях: компания А — под 40% по фиксированной ставке или по плавающей — LIBOR + 10%; компания В — под 45% по фиксированной ставке или по плавающей — LIBOR + 12%. Компании занимают средства на рынках где они обладают сравнительными преимуществами и осуществляют своп. Выигрыш в процентных ставках по свопу они делят пополам.

Сформулируйте условия такого свопа.

**Проект №5.** Для задачи 2 сформулируйте условия свопа, если его организует посредник и получает в качестве вознаграждения 20 б. п. Составьте условия для валютного свопа, в котором совокупный выигрыш участников свопа был бы равен 2%.

**Проект №6.** По свопу компания уплачивает плавающую и получает фиксированную ставку. Обязательства с плавающей ставкой стоят 9 млн. долл., с фиксированной — 10 млн. долл. Определите стоимость свопа.

**Проект №7** Каким образом участник FRA страхуется от повышения процентной ставки?

**Проект №8.** Компания и банк заключили трехмесячное соглашение о форвардной ставке через шесть месяцев. Номинал FRA 100 млн. руб. Компания является покупателем, банк — продавцом FRA. В контракте установлена ставка 20%. Через шесть месяцев трехмесячная ставка спот установлена на уровне 15%. Определите, какую сумму выплатит покупатель продавцу, если взаиморасчеты между сторонами осуществляются: а) в конце форвардного периода; в) в начале форвардного периода.

**Проект №9.** Каким образом можно использовать FRA для спекуляции? Какие риски существуют в свопах для посредника?

## **СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Целью самостоятельной работы магистранта является углубление знаний, полученных в результате аудиторных занятий. Вырабатываются навыки самостоятельной работы. Закрепляются опыт и знания полученные во время лабораторных занятий.

### **Раздел 1 Основы организации и функционирования рынка ценных бумаг.**

#### ***Тема 2. Характеристика ценных бумаг***

Общая характеристика банковского сертификата. Фондовые индексы.

#### ***Тема 3. Определение курсовой стоимости и доходности облигаций.***

Определение цены и доходности облигаций с учетом налоговых и комиссионных платежей. Дюрация. Изгиб.

#### ***Тема 4. Определение курсовой стоимости и доходности акций.***

Определение доходности банковских сертификатов. Определение суммы начисленных процентов и суммы погашения сертификата. Определение цены сертификата. Определение доходности сертификата.

#### ***Тема 5. Временная структура процентных ставок. Теория сегментации рынка.***

### **Раздел 2 Основы организации и функционирования рынка производных финансовых инструментов.**

#### ***Тема 1. Общая характеристика рынка производных финансовых инструментов.***

Общая характеристика рынка производных финансовых инструментов.

#### ***Тема 2. Форвардные контракты***

Форвардная цена актива, по которому выплачиваются доходы. Форвардная цена валюты.

#### ***Тема 3. Фьючерсные контракты***

Цена доставки. Фьючерсные стратегии. Хеджирование фьючерсными контрактами.

#### ***Тема 4. Опционные контракты.***

Границы премии опционов на акции, по которым не выплачиваются дивиденды. Модели определения премии опционов. Хеджирование с помощью опционов. Варранты. Общая характеристика варранта. Цена варранта.

#### ***Тема 5. Свопы и соглашение о форвардной ставке***

Риски, возникающие в свопах. Котировки свопов. Оценка стоимости свопа. Соглашение о форвардной ставке.

## 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине.

№	Вид самостоятельной работы	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Проработка и повторение лекционного материала, материала учебной и научной литературы, подготовка семинарским занятиям	Методические указания для подготовки к лекционным и семинарским занятиям, утвержденные на заседании кафедры прикладной математики факультета компьютерных технологий и прикладной математики ФГБОУ ВО «КубГУ», протокол №7 от 18.04.2018 г. Методические указания по выполнению самостоятельной работы, утвержденные на заседании кафедры прикладной математики факультета компьютерных технологий и прикладной математики ФГБОУ ВО «КубГУ», протокол №7 от 18.04.2018 г.
2	Подготовка лабораторным занятиям	Методические указания по выполнению лабораторных работ, утвержденные на заседании кафедры прикладной математики факультета компьютерных технологий и прикладной математики ФГБОУ ВО «КубГУ», протокол №7 от 18.04.2018 г.
3	Подготовка к решению задач и тестов	Методические указания по выполнению самостоятельной работы, утвержденные на заседании кафедры прикладной математики факультета компьютерных технологий и прикладной математики ФГБОУ ВО «КубГУ», протокол №7 от 18.04.2018 г.
4	Подготовка докладов	Методические указания для подготовки эссе, рефератов, курсовых работ, утвержденные на заседании кафедры прикладной математики факультета компьютерных технологий и прикладной математики ФГБОУ ВО «КубГУ», протокол №7 от 18.04.2018 г.
5	Подготовка к решению расчетно-графических заданий (РГЗ)	Методические указания по выполнению расчетно-графических заданий, утвержденные на заседании кафедры прикладной математики факультета компьютерных технологий и прикладной математики ФГБОУ ВО «КубГУ», протокол №7 от 18.04.2018 г. Методические указания по выполнению самостоятельной работы, утвержденные на заседании кафедры прикладной математики факультета компьютерных технологий и прикладной математики ФГБОУ ВО «КубГУ», протокол №7 от 18.04.2018 г.
6	Подготовка к текущему контролю	Методические указания по выполнению самостоятельной работы, утвержденные на заседании кафедры прикладной математики факультета компьютерных технологий и прикладной математики ФГБОУ ВО «КубГУ», протокол №7 от 18.04.2018 г.

### 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

С точки зрения применяемых методов используются как традиционные информационно-объяснительные лекции, так и интерактивная подача материала с мультимедийной системой. Компьютерные технологии в данном случае обеспечивают возможность разнопланового отображения алгоритмов и демонстрационного материала. Такое сочетание позволяет оптимально использовать отведенное время и раскрывать логику и содержание дисциплины.

**Лекции** представляют собой систематические обзоры основных аспектов инноваций в оценке экономической деятельности, при этом, студенты получают лишь самые предварительные и общие представления о сущности, направлениях и формах оценки и анализа финансово-экономического состояния предприятий и регионов.

**Лабораторное занятие** позволяет научить магистранта применять теоретические знания при решении и исследовании конкретных задач. Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, при этом практикуется работа в группах. Подход разбора конкретных ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами при проведении анализа результатов самостоятельной работы. Это обусловлено тем, что в процессе исследования часто встречаются задачи, для которых единых подходов не существует. Каждая конкретная задача при своем исследовании имеет множество подходов, а это требует разбора и оценки целой совокупности конкретных ситуаций. Этот подход особенно широко используется при определении адекватности математической модели и результатов моделирования для анализа и оценки финансово-экономического состояния конкретного предприятия и региона.

**Индивидуальные задания проектного типа** связано с настоящей или будущей профессиональной деятельностью магистранта. В этом качестве могут использоваться:

- задания на проведение микроисследований (составление отчета и проведение анализа финансово-экономического состояния конкретного предприятия или конкретного регион, наблюдение за качественными характеристиками процессов оценки, опрос экспертов);
- задания на разработку сопоставительных анализов финансово-экономического состояния нескольких предприятий или нескольких регионов;
- задания на разработку проектной документации при проведении анализа финансово-экономического состояния предприятий конкретной отрасли или конкретного федерального округа.

**Семинары-практикумы** предполагают использование множества взаимосвязанных и взаимно-дополняющих методов, в том числе: □ доклад по материалам статьи (исследования);

- проблемная микролекция – лекционная форма, в которой процесс обучения студентов приближен к поисковой, исследовательской деятельности;
- «круглый стол», ориентированный на выработку умений обсуждать проблемы, обосновывать предполагаемые решения и отстаивать свои убеждения;
- «мозговой штурм», актуализирующий организацию коллективной мыслительной деятельности по поиску нетрадиционных путей и способов решения конкретной проблемы.

Предпочтительным является проведение зачета в форме студенческой конференции, посвященной обзору происходящих в образовании инновационных процессов и, одновременно, проектированию оригинальных инновационных решений.

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
---------	----------------------------	--	---------------------

1	<i>Л</i>	<i>Интерактивная подача материала с мультимедийной системой. Обсуждение сложных и дискуссионных вопросов.</i>	16
	<i>ЛР</i>	<i>Компьютерные занятия в режимах взаимодействия «преподаватель - студент».</i>	16
<i>ИТОГО</i>			32

#### **Занятия, проводимые с использованием интерактивных технологий**

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов	
		всего ауд. часов	интерактивные часы
1	2	3	4
1.	Основы организации и функционирования рынка ценных бумаг	20	5
2.	Основы организации и функционирования рынка производных финансовых инструментов	12	3
<i>Итого по дисциплине:</i>		32	8

#### **4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

##### **4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации**

##### **4.1.1 ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Учебная деятельность проходит в соответствии с графиком учебного процесса. Процесс самостоятельной работы контролируется во время аудиторных занятий и индивидуальных консультаций. Самостоятельная работа студентов проводится в форме изучения отдельных теоретических вопросов по предлагаемой литературе.

Фонд оценочных средств дисциплины состоит из средств текущего контроля (см. список лабораторных работ, задач и вопросов) и итоговой аттестации (зачета).

В качестве оценочных средств, используемых для текущего контроля успеваемости, предлагается перечень вопросов, которые прорабатываются в процессе освоения курса. Данный перечень охватывает все основные разделы курса, включая знания, получаемые во время самостоятельной работы. Кроме того, важным элементом технологии является самостоятельное решение студентами и сдача заданий. Это полностью индивидуальная форма обучения. Студент рассказывает свое решение преподавателю, отвечает на дополнительные вопросы.

## **Творческие задания (проекты), способствующие формированию компетенций базовой части ООП**

Математические модели рынка ценных бумаг сегодня рассматриваются как одно из главных направлений модернизации всей экономической системы, как необходимое условие и важнейший этап информатизации экономики в целом.

Основные направления Математических моделей рынка ценных бумаг: □ организация банка программных продуктов, используемых финансистами и экономистами;

- разработка программного обеспечения экономической деятельности;
- разработка программного обеспечения для рынка ценных бумаг.

Использование в работе трейдерами, инвесторами, финансистами и экономистами программных продуктов не отрицает традиционных технологий анализа и оценки, а выступает в качестве продукта поддержки принятия решений, что значительно влияет на качество принимаемых решений.

Проведите анализ по одной из выбранных вами тематик (не менее 10 слайдов и 20 листов текста). Возможно использование звукового сопровождения, анимации (аудио-, и видеоматериала).

На первой странице слайда обязательно укажите Ф.И.О. автора, курс.

Оценивается работа по следующим критериям:

- полнота представленного материала;
- оформление;
- представление и защита. **Темы презентаций**
- Презентация «Риски работы с фьючерсами».
- Презентация «Диверсификация рисков». – Презентация «Анализ облигаций российских эмитентов».

## **4.2. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЁТУ ИЛИ ЭКЗАМЕНУ**

1. Дайте определение финансового рынка и рынка ценных бумаг.
2. Какова структура рынка ценных бумаг?
3. Какие функции выполняет рынок ценных бумаг в экономике?
4. Какое влияние оказывает фондовый рынок на развитие экономики страны?
5. Что означают термины «первичный» и «вторичный» рынок?
6. Что такое денежный рынок и рынок капитала?
7. В чем состоят отличия биржевого и внебиржевого рынка ценных бумаг?
8. Что такое листинг?
9. Дайте определение спотового и срочного рынков
10. Какие экономические задачи помогает решать рынок государственных ценных бумаг?
11. По каким направлениям осуществляется государственное регулирование рынка ценных бумаг?
12. Что такое открытая и закрытая эмиссии ценной бумаги?
13. Что такое проспект эмиссии?
14. Что такое аффилированное лицо?

15. Какие категории лиц закон «О рынке ценных бумаг» относит к обладателям служебной информации?
16. Какие ограничения на рекламную деятельность на фондовом рынке содержатся в законе «О рынке ценных бумаг».
17. Дайте определения брокера и дилера.
18. В чем состоят потенциальные преимущества для мелкого вкладчика приобретения акции инвестиционного фонда или инвестиционного паевого инвестиционного фонда вместо самостоятельного размещения средств на фондовом рынке?
19. Что такое открытый и закрытый инвестиционный фонд?
20. В чем отличия паевого инвестиционного фонда от инвестиционного фонда?
21. Что такое открытый и интервальный паевой инвестиционный фонд?
22. В чем состоят особенности фонда хеджирования?
23. В чем содержание депозитарной деятельности на рынке ценных бумаг?
24. Какие функции выполняют клиринговые организации на фондовом рынке?
25. В чем состоит деятельность регистратора на фондовом рынке?
26. Что такое номинальный держатель ценной бумаги?
27. Дайте определение фондовой биржи.
28. Перечислите и поясните приказы, которые клиент может отдавать брокеру на фондовой бирже?
29. В чем отличие инвестиционного банка от коммерческого банка?
30. Какую роль играет на фондовом рынке спекулянт?
31. В чем суть арбитражной операции?
32. Дайте определение ценной бумаги.
33. Что такое эмиссионная ценная бумага?
34. Что такое ордерная ценная бумага?
35. Дайте определение акции.
36. Может ли акционерное общество не выплачивать дивиденды по привилегированным акциям, размер дивиденда по которым определен в уставе?
37. Что такое кумулятивные акции?
38. В чем разница между размещенными и объявленными акциями?
39. В чем отличие акций роста от спекулятивных акций?
40. Кто из акционеров акционерного общества имеет право получать промежуточные и годовые дивиденды?
41. В каких случаях акционерное общество не вправе принимать решение о выплате дивидендов?
42. Что такое форвардная процентная ставка и ставка спот?
43. Каким образом объясняют форму кривой доходности теория чистых ожиданий и теория предпочтения ликвидности?
44. В чем состоит суть теории сегментации рынка?
45. Что изучает технический анализ и на каких теоретических посылах он строится?
46. Объясните столбиковую диаграмму.
47. На какие вопросы призваны ответить технический и фундаментальный анализ?
48. Каким образом можно найти линии поддержки и сопротивления?
49. Как логически можно объяснить линии поддержки и сопротивления?

50. Объясните, каким образом используется техническими аналитиками фигура «голова и плечи»?
51. Следует ли использовать технический анализ, если в курсовой стоимости ценной бумаги отражена вся прошлая информация о ней?
52. Объясните метод скользящей средней.
53. Какая ситуация на рынке говорит о том, что сохраняется повышающийся тренд?
54. Какая ситуация на рынке говорит о возможной смене тренда?
55. О чем говорит рост объемов торговли на рынке?
56. Какой вывод сделает технический аналитик на основе информации о росте количества коротких продаж?
57. В чем суть теории противоположного мнения?
58. По какому показателю можно судить о поведении мелкого инвестора на рынке?
59. Объясните теорию Доу.
60. Какие группы финансовых показателей рассчитываются в рамках фундаментального анализа?
61. Как вы поступите в ситуации, когда данные фундаментального анализа говорят о том, что следует купить акцию, а технический анализ — продать ее?
62. Как следует поступить инвестору, если он получит информацию о том, что Центральный банк планирует поднять ставку рефинансирования?
63. Следует ли использовать фундаментальный анализ, если в курсовой стоимости ценной бумаги отражена вся текущая информация о ней?
64. Что такое срочный контракт?
65. Почему срочные контракты именуют производными активами?
66. Какие функции выполняет в экономике срочный рынок?
67. Почему срочный рынок стал активно развиваться в 70-е гг. нашего века?
68. Какова структура срочного рынка?
69. Объясните термин «хеджер».
70. В чем состоит различие между срочным и фондовым рынками?
71. В чем состоит отличие фьючерсного контракта от форвардного?
72. С какой целью заключаются фьючерсные контракты?
73. Что такое начальная маржа, вариационная маржа?
74. Что такое котировочная цена фьючерсного контракта?
75. К моменту истечения фьючерсного контракта фьючерсная цена выше спотовой для базисного актива. Перечислите действия арбитражера.
76. К моменту истечения фьючерсного контракта фьючерсная цена ниже спотовой для базисного актива. Перечислите действия арбитражера.
77. С какой целью и в каких случаях рассчитывается коэффициент хеджирования?
78. С какой целью заключаются свопы?
79. Объясните принцип сравнительного преимущества, который учитывается в свопах.
80. В чем состоит содержание процентного, валютного, товарного свопов и свопа активов?
81. Каким образом можно использовать FRA для спекуляции?
82. Какие риски существуют в свопах для посредника?

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контрольная работа представляет собой самостоятельную реферативную работу студентов. Каждый студент выполняет работу по одной теме.

Для написания реферата необходимо подобрать литературу. Общее количество литературных источников, включая тексты из Интернета, (публикации в журналах), должно составлять не менее 10 наименований. Учебники, как правило, в литературные источники не входят.

Рефераты выполняют на листах формата А4. Страницы текста, рисунки, формулы нумеруют, рисунки снабжают порисуночными надписями. Текст следует печатать шрифтом №14 с интервалом между строками в 1,5 интервала, без недопустимых сокращений. В конце реферата должны быть сделаны выводы.

В конце работы приводят список использованных источников.

Реферат должен быть подписан магистрантом с указанием даты ее оформления.

Работы, выполненные без соблюдения перечисленных требований, возвращаются на доработку.

Выполненная магистрантом работа определяется на проверку преподавателю в установленные сроки. Если у преподавателя есть замечания, работа возвращается и после исправлений либо вновь отправляется на проверку, если исправления существенные, либо предъявляется на зачете, где происходит ее защита.

## **5.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Основная литература:**

1. Кизим, Анатолий Александрович. Инвестиции и инновации в управлении предприятием: проблемы и поиск решения : учебнометодическое пособие / Кизим, Анатолий Александрович, Поддубная, Марина Николаевна, Михайлюк, Ольга Викторовна ; А. А. Кизим, М. Н. Поддубная, О. В. Михайлюк ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2014. - 220 с. - Библиогр.: с. 216-219.

2. Игонина, Людмила Лазаревна. Инвестиции: учебник / Игонина, Людмила Лазаревна ; Л. Л. Игонина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Магистр : ИНФРА-М, 2013. - 749 с. - Библиогр.: с. 735-739. - ISBN 9785977600712. - ISBN 9785160063232.

3. Аскинадзи, В. М. Рынок ценных бумаг. Учебно-методический комплекс - Москва: Евразийский открытый институт, 2010. - 303 с. [Электронный ресурс]. – <http://www.biblioclub.ru/book/93143/>

4. Колемаев В.А. Математические методы и модели исследования операций: учебник, ISBN: 978-5-238-01325-1, Москва: Юнити-Дана, 2015. – 592 с.: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=114719](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=114719)

### **5.2 Дополнительная литература:**

1. Рынок ценных бумаг: краткий курс / . - Москва : Издательство «Рипол-Классик», 2015. - 145 с. - (Скорая помощь студенту. Краткий курс). - Библиогр. в кн. - ISBN

978-5-409-00568-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480903>

2. Воробьева, Т.В. Управление инвестиционным проектом / Т.В. Воробьева. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 147 с. : схем. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429013>

## **6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Фондовый рынок - Ежедневные обзоры. [Электронный ресурс]. – [www.instabroker.ru/](http://www.instabroker.ru/)
2. Википедия, свободная энциклопедия. Wikipedia <http://ru.wikipedia.org>
3. Характеристика российского рынка ценных бумаг. [Электронный ресурс]. – <http://psyera.ru>
4. Векселя, ценные бумаги банк ТРАСТ. [Электронный ресурс]. – [www.trust.ru](http://www.trust.ru)
5. Секрет торговли на фондовом рынке. [Электронный ресурс]. – [www.mediakursy.ru](http://www.mediakursy.ru)
6. Все секреты трейдинга. [Электронный ресурс]. – [www.iforex.com](http://www.iforex.com)
7. Ценные бумаги. [Электронный ресурс]. – [www.alfacapital.ru/](http://www.alfacapital.ru/)
8. Торговля акциями - Начните торговать на бирже. [Электронный ресурс]. – [www.instaforex.com](http://www.instaforex.com)
9. Технический анализ. Аналитика ФОРЕКС. [Электронный ресурс]. – [www.alpari.ru](http://www.alpari.ru)
10. Market Technicians Association (MTA) [Электронный ресурс]. – <http://www.mta.org/eweb/StartPage.aspx>
11. Федеральная служба по финансовым рынкам. [Электронный ресурс]. – <http://www.fcsm.ru>

## **7. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Контрольная работа представляет собой самостоятельную реферативную работу студентов. Каждый студент выполняет работу по одной теме.

Для написания реферата необходимо подобрать литературу. Общее количество литературных источников, включая тексты из Интернета, (публикации в журналах), должно составлять не менее 10 наименований. Учебники, как правило, в литературные источники не входят.

Рефераты выполняют на листах формата А4. Страницы текста, рисунки, формулы нумеруют, рисунки снабжают порисуночными надписями. Текст следует печатать шрифтом №14 с интервалом между строками в 1,5 интервала, без недопустимых сокращений. В конце реферата должны быть сделаны выводы.

В конце работы приводят список использованных источников.

Реферат должен быть подписан студентом с указанием даты ее оформления.

Работы, выполненные без соблюдения перечисленных требований, возвращаются на доработку.

Выполненная студентом работа определяется на проверку преподавателю в установленные сроки. Если у преподавателя есть замечания, работа возвращается и после исправлений либо вновь отправляется на проверку, если исправления существенные, либо предъявляется на зачете, где происходит ее защита.

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (при необходимости)**

### **8.1 Перечень информационных технологий**

Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.  
Использование электронных презентаций при проведении занятий.

### **8.2 Перечень необходимого программного обеспечения**

1. Microsoft Windows 8, 10
2. Microsoft Office Professional Plus
3. Программное обеспечение для организации управляемого коллективного и безопасного доступа в Интернет.

### **8.3 Перечень информационных справочных систем:**

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» (<http://www.biblioclub.ru>)

## **9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Аудитория, для лекционных занятий	Учебная мебель, компьютерная техника, стационарное или переносное мультимедийное оборудование (129, 131, 133, А305, А307, А508, 239А)
2.	Аудитория, для лабораторных занятий	Аудитория для семинарских занятий, укомплектованная необходимой мебелью (доска, столы, стулья) компьютерами с лицензионным программным обеспечением и выходом в интернет (106, 106а, А301, А504, 239А)

3.	Аудитория, для практических занятий	Аудитория для семинарских занятий, укомплектованная необходимой мебелью (доска, столы, стулья), презентационной техникой (аудитории: 129, 131, А305, А307, 239А) или переносным демонстрационным оборудованием (аудитории: 133,147, 148, 149, 150, 100С, А301б, А512, А508, 239А)
4.	Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	Аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, лицензионное программное обеспечение (А504, А506, 239А)
5.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория для семинарских занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная необходимой мебелью (доска, столы, стулья) (аудитории: 129, 131, 133, А305, А307, 147, 148, 149, 150, 100С, А301б, А512, А508), компьютерами с лицензионным программным обеспечением и выходом в интернет (106, 106а, А301, А504, 239А)
6.	Аудитория для самостоятельной работы	Аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, лицензионное программное обеспечение (читальный зал, 102А)