

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего профессионального образования**  
**«Владимирский государственный университет**  
**имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
**(ВлГУ)**



УТВЕРЖДАЮ  
 Проректор  
 по учебно-методической работе

А.А.Панфилов

« 17 » февраля 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по дисциплине**  
**«ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ МАТЕМАТИКИ»**  
 (наименование дисциплины)

Направление подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление

Профиль подготовки Эффективное государственное и муниципальное администрирование

Уровень высшего образования Бакалавриат

Форма обучения Заочная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
II	3, 108	8	-	6	94	Зачет с оценкой
Итого	3, 108	8	-	6	94	Зачет с оценкой



## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Основы финансовой математики» является получение и углубление знаний по основным понятиям финансовой математики и применению основных инструментов и методик финансовых вычислений.

Формирование у студентов практических навыков по математическому моделированию в области финансов в дальнейшем будет способствовать не только более успешному освоению дисциплин, изучение которых предполагает работу с математическими и статистическими функциями, но и прохождению практик на более грамотном уровне.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать у студентов четкое представление о современной финансовой математике и методах математического моделирования в области финансов;
- ознакомить студентов с понятийным аппаратом финансовой математики;
- ознакомить студентов с особенностями финансовых расчетов;
- научить студентов основам работы с ценными бумагами;
- научить студентов самостоятельным расчетам валютных операций.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Основы финансовой математики» относится к дисциплинам базовой части, то есть непосредственно связана с будущей сферой деятельности выпускников.

Дисциплина находится в логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ОПОП и базируется на знаниях, полученных при изучении такой дисциплины как «Математика».

Набор входящих знаний и умений, состоящих в понимании основных методов финансовых расчетов при работе с финансами, ценными бумагами и валютой обеспечивает требуемый фундамент для изучения дисциплин «Статистика», «Экономический анализ демографических процессов», «Экономико-математические методы и модели в государственном и муниципальном управлении», «Бюджетирование и управленческий учет», а также при прохождении всех видов практик.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

- 1) Знать: методы количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, государственных и муниципальных, предприятий и учреждений, политических партий, общественно-политических, коммерческих и некоммерческих организаций (ПК-6);
- 2) Уметь: применять методы качественного и количественного анализа в рамках экономической, социальной, политической среды, деятельности органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, государственных и муниципальных, предприятий и учреждений, политических партий, общественно-политических, коммерческих и некоммерческих организаций (ПК-6);
- 3) Владеть: навыками количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, государственных и муниципальных, предприятий и учреждений, политических партий, общественно-политических, коммерческих и некоммерческих организаций (ПК-6).



#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Семинары	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС		
1	Тема 1. Элементы финансовой математики.	2		0, 89			0,67		10,4	0,8 час., 51%	
2	Тема 2. Расчет срока ссуды и процентных ставок	2		0, 89			0,66		10,4	0,8 час., 52%	
3	Тема 3. Потоки платежей.	2		0, 89			0,67		10,4	0,8 час., 51%	
4	Тема 4. Конверсия валюты и начисление процентов.	2		0, 89			0,66		10,4	0,8 час., 52%	
5	Тема 5. Модели операций с ценными бумагами	2		0, 89			0,67		10,4	0,8 час., 51%	
6	Тема 6. Прогнозирование экономических процессов	2		0, 89			0,66		10,5	0,8 час., 52%	
7	Тема 7. Линейные регрессионные модели финансового рынка.	2		0, 89			0,67		10,5	0,8 час., 51%	
8	Тема 8. Неравновесные и равновесные модели	2		0, 89			0,67		10,5	0,8 час., 51%	
9	Тема 9. Основы валютных вычислений	2		0, 88			0,67		10,5	0,8 час., 52%	
Всего				8			6		94	7,2 час., 51%	Зачет с оценкой

Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины/модуля и формируемых в них профессиональных компетенций представлена в таблице.

Темы, разделы дисциплины	Количество часов	Компетенции	Σ общее число компетенций
		ПК-6	1
Тема 1. Элементы финансовой математики.	11,96	+	1
Тема 2. Расчет срока ссуды и процентных ставок	11,95	+	1
Тема 3. Потоки платежей.	11,96	+	1
Тема 4. Конверсия валюты и начисление процентов.	11,95	+	1
Тема 5. Модели операций с ценными бумагами	11,96	+	1
Тема 6. Прогнозирование экономических процессов	12,05	+	1
Тема 7. Линейные регрессионные модели финансового рынка.	12,06	+	1
Тема 8. Неравновесные и равновесные модели	12,06	+	1
Тема 9. Анализ доходности ценных бумаг	12,05	+	1
Зачет с оценкой		+	
Итого	108		
Вес компетенции (А)		1	

## СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

### Перечень тем лекционных занятий

- Тема 1. Элементы финансовой математики.** Основы финансовой математики. Процентные ставки и учет. Дисконтирование. Сложные проценты. Формулы наращенной суммы. Номинальная и эффективная ставки процентов.
- Тема 2. Расчет срока ссуды и процентных ставок.** Методы определения срока ссуды и процентных ставок. Непрерывные проценты. Начисление процентов в условиях инфляции. Начисления по простым и сложным процентам.
- Тема 3. Потоки платежей.** Финансовые ренты. Формулы наращенной суммы. Формулы современной величины. Зависимость между современной величиной и наращенной суммой.
- Тема 4. Конверсия валюты и начисление процентов.** Основы валютных операций. Переменная сумма счета и расчет процентов.
- Тема 5. Модели операций с ценными бумагами.** Акции и облигации.
- Тема 6. Прогнозирование экономических процессов.** Классификация экономических прогнозов. Требования к исходной информации. Модели кривых роста. Расчет доверительных интервалов прогноза.
- Тема 7. Линейные регрессионные модели финансового рынка.** Регрессивные модели. Рыночная модель. Модели зависимости от касательного портфеля.
- Тема 8. Неравновесные и равновесные модели.** Модель оценки финансовых активов.
- Тема 9. Анализ доходности ценных бумаг.** Портфельный анализ. Доходность и риск портфеля. Диверсификация портфеля. Связь между доходностью и риском оптимального портфеля.

### Перечень тем лабораторных работ

- Тема 1.** Наращение и дисконтирование. Простые и сложные проценты.
- Тема 2.** Расчет процентных ставок и срока ссуды.
- Тема 3.** Параметры финансовых рент.
- Тема 4.** Конверсия валюты.
- Тема 5.** Расчеты доходности акций и облигаций.
- Тема 6.** Характеристика моделей кривых роста.
- Тема 7.** Рыночная модель.



**Тема 8. Модель САРМ.**

**Тема 9. Расчет доходности портфеля облигаций.**

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины «Основы финансовой математики» предполагает использование следующих интерактивных форм проведения занятий:

- решение кейсов (темы 8, 9);
- деловые и образовательные игры (темы 1, 2, 6);
- работа в малых группах (темы 1,2,5,7).

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта составляет не менее 30% аудиторных занятий, занятия лекционного типа не превышают 50% от общей величины аудиторных занятий.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины «Основы финансовой математики» направлена на закрепление основных элементов теоретического и практического курса. В ходе её реализации по предварительно выданным бакалаврам заданиям предусмотрены следующие формы контроля:

1. Решение финансовых задач в рамках лабораторных работ.
2. Индивидуальные и коллективные консультации по лабораторной работе.
3. Выполнение и защита контрольных работ.
4. Зачет с оценкой.

### **Промежуточная аттестация Список вопросов к зачету с оценкой**

1. Простые и сложные проценты.
2. Процентные ставки и учет.
3. Дисконтирование и наращение.
4. Номинальная и эффективная ставки процентов.
5. Расчет срока ссуды и процентных ставок.
6. Непрерывные проценты.
7. Начисление процентов в условиях инфляции.
8. Начисления по простым и сложным процентам.
9. Потоки платежей.
10. Финансовые ренты.
11. Формулы современной величины.
12. Конверсия валют и начисление процентов.
13. Переменная сумма счета и расчет процентов.
14. Модели операций с ценными бумагами. Облигации и акции.
15. Системы анализа данных.
16. Одномерный и многомерный статистический анализ.
17. Задачи прогнозирования временных рядов. Автокорреляция возмущений.
18. Прогнозирование экономических процессов.
19. Модели кривых роста в экономическом прогнозировании.
20. Расчет доверительных интервалов прогноза.
21. Авторегрессионная модель.
22. Понятие регрессионной модели.
23. Модель финансового рынка.
24. Понятие неравновесной и равновесной моделей финансового рынка.



25. Портфельный анализ. Доходность и риски ценных бумаг.

**Самостоятельная работа студентов**

**Темы контрольных работ**

1. Технология анализа данных: системы статистической обработки данных.
2. Расчеты по начислениям простых и сложных процентов.
3. Корректировка финансово-экономических показателей с учетом инфляции.
4. Вычисление параметров финансовых рент.
5. Погашение долга различными суммами.
6. Проведение валютных операций.
7. Нахождение эквивалентных процентных ставок.
8. Виды потоков платежей и их основные параметры.
9. Показатели доходности ценных бумаг.
10. Системы сбора информации.
11. Системы анализа данных.
12. Системы статистических наблюдений.
13. Авторегрессионная модель.
14. Модель финансового рынка.
15. Рыночная модель.
16. Модель зависимости от касательного портфеля.
17. Неравновесная и равновесная модели финансового рынка.
18. Модель оценки финансовых активов.
19. Модель оптимального портфеля.
20. Многофакторные бизнес-модели.

**7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Основная литература**

1. Модели финансового рынка и прогнозирование в финансовой сфере: Учебное пособие / А.И. Новиков. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 256 с.: 60х88 1/16. - (Высшее образование: Магистратура). (обложка) ISBN 978-5-16-005370-
2. Финансовая математика: Учебное пособие / А.С. Чуйко, В.Г. Шершнев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 160 с.: ил.; 60х88 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-16-006003-3
3. Финансовая математика: Учебное пособие для магистров / П.Н. Брусов, Т.В. Филатова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 480 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Магистратура). (переплет) ISBN 978-5-16-005134-5

**Дополнительная литература**

1. Финансовый менеджмент: Учебник / А.И. Самылин. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 413 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-005247-2
2. Справочник по финансовой математике: Учебное пособие / П.Н. Брусов, Т.В. Филатова, Н.П. Орехова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 239 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-009577-6
3. Финансы: Учебник / В.А. Слепов, А.Ф. Арсланов, В.К. Бурлачков и др., 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Магистр, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 336 с.: 90х60 1/16. - (Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-9776-0345-4
4. Высшая математика для экономистов: теория пределов и приложения: Учебник / А.В. Лежнёв. - М.: Магистр: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 240 с.: 60х90 1/16. - (Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-9776-0307-2

5. Финансовый рынок: Рынок ценных бумаг: Учебное пособие / И.В. Кирьянов, С.Н. Часовников. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 281 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-16-010427-0

#### **Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

1. пакет MS Office (MS Word, MS Excel, MS Access), Adobe Reader.
2. <http://www.aup.ru/books/m873/> - Учебно-методическое пособие: Финансовая математика
3. <http://www.aup.ru/books/m86/1.htm> – Учебное пособие: Финансы, денежное обращение и кредит

#### **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1. Иллюстративный и текстовый раздаточный материал.
2. Презентатор (стационарный и переносной) с мультимедиа технологиями.
3. Флипчарт.
4. Компьютерный класс с современным программным обеспечением и выходом в сеть Интернет.

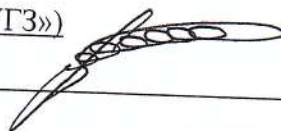
Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление» и профилю подготовки «Эффективное государственное и муниципальное администрирование».

Рабочую программу составил ст. преподаватель Ветюгова Е.А.



Рецензент  
(представитель  
работодателя)

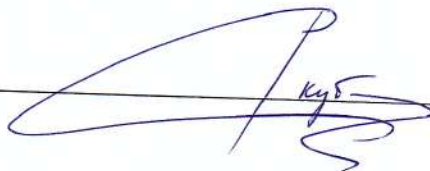
Начальник муниципального  
казенного учреждения  
«Управление гражданской защиты  
города Владимира» (МКУ «ВУГЗ»)  
Беликов Б.Н.



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Экономика и стратегическое управление»

Протокол № 23 от 16.02.2015 года.

Заведующий кафедрой Скуба Р.В.



Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления «Государственное и муниципальное управление»  
протокол № 5 от 16.02.2015 года.

Председатель комиссии Скуба Р.В.





**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на 2016-2017 учебный год

Протокол заседания кафедры № 37 от 27.06.2016 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_