

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор  
по образовательной деятельности

А.А. Панфилов

« 26 » 08 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА

(наименование дисциплины)

Специальность подготовки: 38.05.01 «Экономическая безопасность»  
Специализация подготовки: «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности»  
Уровень высшего образования: специалитет  
Форма обучения: очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой)
1	7/252	18	36	-	162	Экзамен (36)
Итого	7/252	18	36	-	162	Экзамен (36)

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: формирование умений и навыков финансово-экономических расчетов.

Задачи, решаемые в курсе финансовой математики: сформировать объем знаний и навыков расчетов - по определению конечных финансовых результатов операций для каждой из участвующих в ней сторон,

- по определению взаимосвязи параметров операции или сделки и их влиянию на конечный результат,

- по нахождению параметров эквивалентного изменения условий сделки.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Финансовая математика» относится к базовой части.

Дисциплина опирается на знания предметов основной образовательной программы среднего (полного) общего образования: математики, обществознания.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП.

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
ПК-1 способность собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов	Частичное освоение компетенции	<u>знать:</u> формулы простых и сложных процентов, аннуитетов, перечень исходных данных, необходимых для расчета депозитов, кредитов и источники информации; <u>уметь:</u> считать начисленные проценты, текущую и будущую стоимость, корректировать их в зависимости от инфляционных изменений, анализировать полученные результаты; <u>владеть:</u> навыками пользования электронными таблицами для проведения финансовых расчетов.
ПК-2 способность на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов	Частичное освоение компетенции	<u>знать:</u> методы расчета простых и сложных процентов, аннуитетов, перечень исходных данных, необходимых для расчета депозитов, кредитов и источники информации; <u>уметь:</u> считать текущую и будущую стоимость депозитов, финансовых рент, корректировать их с учетом инфляции, анализировать полученные результаты; <u>владеть:</u> навыками пользования электронными таблицами для проведения финансовых расчетов.

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Объем учебной работы, с применени ем интерактив ных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости и (по неделям семестра), форма промежуточ ной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Семинары	Практические занятия	Лабораторные	Контрольные работы,	СРС	КП / КР		
1	1. Введение в финансовую математику.	1	1-2	2					5		-	
2	2. Расчеты по простым процентам	1	3-4	2		4			20		4/67	
3	3. Расчеты по сложным процентам	1	5-8	4		10			30		8/57	Рейтинг-контроль-1,
4	4. Финансовые ренты (аннуитеты)	1	9-14	6		12			60		10/56	Рейтинг-контроль 2
5	5. Методы погашения ссуды	1	15-16	2		6			30		4/50	
6	Учет инфляционных изменений при расчетах по простым и сложным процентам.	1	17-18	2		4			17		4/67	Рейтинг-контроль 3
7	Всего за 1 семестр:			18		36			162		30/56	Экзамен (36)
	Наличие в дисциплине КП/КР									-		
	Итого по дисциплине			18		36			162		30/56	Экзамен (36)

## Содержание лекционных занятий по дисциплине

### Тема 1 Введение в финансовую математику.

Содержание темы.

Цель, предмет и задачи курса «Финансовая математика». Связь с другими дисциплинами. Основной постулат: «Деньги сегодня не равны деньгам завтра». Причины и влияние инфляции на формирование упущенной выгоды. Понятие и параметры временной оси. Текущая и будущая стоимость. Понятие наращения и дисконтирования. Понятие доходности альтернативного варианта.

### Тема 2. Расчеты по простым процентам

Содержание темы.

Особенности расчетов по простым процентам. Основной принцип финансовой математики: соответствие величины ставки и периода. Расчеты простых процентов по процентной ставке для периодов различной продолжительности. Расчеты периода вложений, процентной ставки, текущей и будущей стоимости. Расчеты простых процентов при переменной ставке. Системы начисления простых процентов (английская, немецкая и французская). Расчеты по конкретным датам оформления вкладов. Учетная ставка простых процентов.

### Тема 3. Расчеты по сложным процентам

Содержание темы.

Формула расчета будущей и текущей стоимости по сложным процентам. Расчеты при  $m$ -начислениях в течение года. Непрерывное начисление процентов. Эффективная процентная ставка. Расчеты вкладов с переменной процентной ставкой. Расчеты сложных процентов для дробного числа периодов. Учетная ставка сложных процентов.

### Тема 4. Финансовые ренты (аннуитеты)

Понятие и составляющие денежного потока. Понятие финансовой ренты (аннуитета). Виды финансовых рент. Формула расчета текущей и будущей стоимости аннуитета с годовым начислением процентов. Формула расчета текущей и будущей стоимости аннуитета с начислением процентов  $m$ -раз в году. Расчет ренты с непрерывным начислением процентов. Замещение ренты. Консолидация ренты.

### Тема 5. Методы погашения ссуды

Содержание темы.

Сущность кредитования. Условия кредитования. Виды кредитов. Способы погашения кредита. Погашение кредита равными (аннуитетными) платежами. Погашение кредита равными суммами основного долга. Погашение кредита на основе правила торговца.

### Тема 6. Учет инфляционных изменений при расчетах по простым и сложным процентам.

Содержание темы.

Понятие инфляции. Виды инфляции. Расчет потерь по вкладу от инфляции. Расчет номинальной и реальной ставки по формуле Фишера. Расчет реальной суммы вклада с учетом инфляционных изменений.

## Содержание практических занятий по дисциплине

### Тема 1 Расчеты по простым процентам

Содержание практических занятий.

1. Основные понятия и принципы финансовой математики
2. Решение задач на расчет текущей, будущей стоимости вклада, срока и процентной ставки по вкладу.
3. Расчеты простых процентов с переменной процентной ставкой
4. Решение задач по депозитам с применением точной и приближенной систем начисления процентов.
5. Расчет учетной ставки простых процентов.

### Тема 2. Расчеты по сложным процентам.

Содержание практических занятий.

1. Расчет будущей и текущей стоимости по сложным процентам при  $m$ -начислениях в течение года.
2. Задачи на непрерывное начисление процентов.

3. Расчет эффективной процентной ставки.
4. Расчеты вкладов с переменной процентной ставкой.
5. Расчеты сложных процентов для дробного числа периодов.
6. Расчеты по учетной ставке сложных процентов

#### Тема 4. Финансовые ренты (аннуитеты)

Содержание практических занятий.

1. Расчет денежного потока общего вида.
2. Расчет текущей и будущей стоимости аннуитета с годовым начислением процентов.
3. Расчет текущей и будущей стоимости аннуитета с начислением процентов  $m$ -раз в году.
4. Расчет рента с непрерывным начислением процентов.
5. Замещение рента. Консолидация рента.

#### Тема 5. Методы погашения ссуды

Содержание практических занятий.

1. Погашение кредита равными (аннуитетными) платежами.
2. Погашение кредита равными суммами основного долга.
3. Погашение кредита на основе правила торговца.

#### Тема 6. Учет инфляционных изменений при расчетах по простым и сложным процентам.

Содержание практических занятий.

1. Расчет номинальной и реальной ставки по формуле Фишера.
2. Расчет потерь по вкладу от инфляции.
3. Расчет реальной суммы вклада с учетом инфляционных изменений.

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Финансовая математика» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- Интерактивная лекция (тема №1,2,3,4,5,6);
- Анализ ситуаций (тема №1,2,3,4,6).
- Работа в малых группах (тема 5)

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

#### Рейтинг-контроль 1

Вариант 1

Задача 1

Расчитать сумму, положенную на депозит под 10% годовых с ежеквартальным начислением сложных процентов, если всё, что было накоплено за 5 лет, было оформлено векселем и учтено за 60 дней до срока его погашения. На руки было выдано 120 тыс. рублей.  $d=16\%$ .

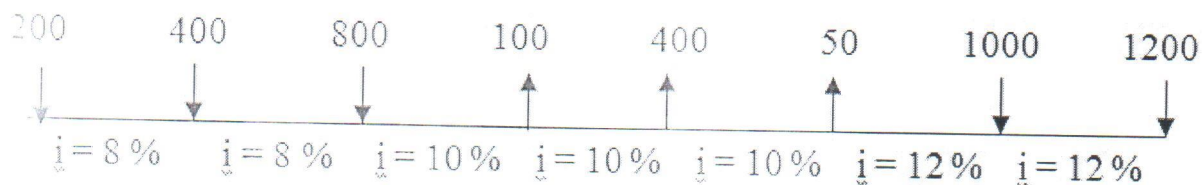
Задача 2

Расчитать сумму начисленных процентов (при начислении по английской системе) на депозит в размере 85 тыс. руб., положенный 9 февраля 2019 года до 12 мая включительно под 8% годовых.

Вариант 2

Задача 3

Определить текущую стоимость денежного потока общего вида.



#### Задача 4

Вклад в размере 8 тыс. руб. хранился 2 года под 5% годовых, 1 год – под 6% и 3 года – под 7% с полугодовой капитализацией процентов. Определить сумму начисленных процентов.

#### Рейтинг-контроль 2

Вариант 1

Задача 1

Ежемесячно на счет перечислялось по 2 тыс. руб. под 7,2% годовых с ежеквартальным начислением процентов в течение 9 месяцев. Определить сумму начисленных процентов.

Рассчитывать до 4 знаков после запятой.

Задача 2

Определить текущую стоимость денежного потока с помощью таблицы аннуитетов, двумя способами.  $i = 7\%$

1200\_\_1200\_\_1200\_\_400\_\_400\_\_800\_\_800\_\_800\_\_1200\_\_1200

Задача 3

Определить коэффициент для расчета будущей стоимости обязательного аннуитета двумя способами по следующим данным:

2 года, ежеквартальное начисление процентов, ежеквартальное перечисление средств, 12% годовых

Вариант 2

Задача 1

Ежеквартально на счет перечислялось по 12 тыс. руб. под 8% годовых с полугодовым начислением процентов в течение 2 лет. Определить сумму начисленных процентов. Рассчитывать до 4 знаков после запятой.

Задача 2

Определить будущую стоимость денежного потока с помощью таблицы аннуитетов, двумя способами.  $i = 7\%$

1200\_\_1200\_\_1200\_\_400\_\_400\_\_800\_\_800\_\_800\_\_1200\_\_1200

Задача 3

Определить коэффициент для расчета текущей стоимости обязательного аннуитета двумя способами по следующим данным:

2 года, ежеквартальное начисление процентов, ежеквартальное перечисление средств, 12% годовых

#### Рейтинг-контроль 3

Вариант 1

Задача 1

Господин N имел вклад в банке, положенный три года назад под 12% годовых с ежеквартальным начислением процентов. Потребительские цены за год увеличивались на 7%. Определить сумму, положенную на счет, если реальная сумма вклада, снятая с книжки с учетом потерь от инфляции составила 94000 руб.

Задача 2

Определить реальную ставку доходности, если номинальная ставка составила 18%, а индекс инфляции равен 1,07. Использовать точный и приближенный метод расчета.

Вариант 2

Задача 1

Рассчитать покупательную способность депозита, если индекс инфляции составил 1,05 в год, а вклад в размере 45 тыс. руб. хранился 1 год под 8% годовых и 2 года под 9% годовых с ежеквартальной капитализацией процентов.

Задача 2

Определить, на сколько процентов выросли цены за период, если реальная доходность составила 10%, а номинальная ставка – 17% Использовать точный и приближенный метод расчета.

Рассчитать рост цен за два года, сумма, положенная на депозит составила 28 тыс .руб., потери от инфляции при хранении денег на счете составили 6500 руб.

### **Промежуточная аттестация (экзамен) Примерные вопросы для подготовки к экзамену**

1. Необходимость учета временной стоимости денег. Понятие наращивания и дисконтирования. Временная ось.
2. Начисление годовых процентов при дробном числе лет.
3. Использование таблицы для расчета обязательного аннуитета.
4. Назначение и формула расчета эффективности годовой ставки.
5. Операции дисконтирования по простым и сложным процентам.
6. Понятие денежного потока. Формула расчета денежного потока общего вида
7. Понятие финансовой ренты. Виды финансовых рент.
8. Расчет будущей стоимости обычного аннуитета.
9. Расчет текущей стоимости обычного аннуитета
10. Британская, немецкая и французская системы начисления простых процентов.
11. Расчет будущей и текущей стоимости обязательного аннуитета.
12. Расчет денежного потока с использованием формул аннуитета.
13. Понятие и формула бесконечной ренты.
14. Эффективная ставка процентов и расчеты при непрерывном начислении процентов:
15. Учетная ставка начисления сложных процентов
16. Операции наращивания и дисконтирования по сложным процентам: удвоение сумм, начисления с переменной ставкой.
17. Учетная ставка простых процентов. Наращение и дисконтирование по учетной ставке.
18. Расчет погашения ссуды равными суммами основного долга
19. Расчет погашения ссуды равными платежами
20. Эквивалентные ренты
21. Консолидация рент
22. Учет инфляции

### **Самостоятельная работа студентов**

Самостоятельная работа студентов предполагает самостоятельное решение студентами комплекса задач по темам в соответствии с вариантом с последующей защитой преподавателю, изучение литературы, рекомендуемой преподавателем к теме занятия.

По согласованию с преподавателем самостоятельная работа может быть представлена выполнением исследовательской работы с последующим выступлением на конференции или публикацией статьи.

### **Темы самостоятельных работ:**

1. Расчеты по простым процентам
2. Расчеты по сложным процентам
3. Расчет финансовых рент
4. Погашение ссуды
5. Учет инфляции в финансовых расчетах

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## Специальные условия проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

В соответствии с Положением «О порядке организации и осуществления образовательной деятельности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья», утвержденным Приказом ВлГУ, для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены специальные условия проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

При освоении дисциплины используются различные сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности обучающихся для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций. Форма проведения промежуточной и итоговой аттестации для обучающихся-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей. По личной просьбе обучающегося с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине «Финансовая математика» предусматривается:

- замена устного ответа на письменный ответ при сдаче экзамена;
- увеличение продолжительности времени на подготовку к ответу на экзамене;
- при подведении результатов промежуточной аттестации студентов выставляется максимальное количество баллов за посещаемость аудиторных занятий.

## 7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература			
1. Финансовая математика: Учебное пособие / Малыхин В.И. - М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 237 с.: ISBN 5-238-00559-8	2015		Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/884299">http://znanium.com/catalog/product/884299</a>
2. Ширшов, Е.В. Финансовая математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Ширшов, Н.И. Петрик, А.Г. Тутьгин [и др.]. — Электрон. дан. — М. : КноРус, 2014. — 138 с. ISBN - 978-5-406-03643-3	2014		<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=53582">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=53582</a>
3.Финансовая математика: Учебное пособие / А.С. Чуйко, В.Г. Шершнев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 160 с.: ил.; 60x88 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-16-006003-3, 500 экз.	2013		<a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=35685">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=35685</a> 3
Дополнительная литература			
6. Корпоративные финансы: Финансовые расчеты: учебник/А.И.Самылин - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 304 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010889-6, 3000 экз.	2016		<a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=50483">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=50483</a> 0



7. Методы и алгоритмы финансовой математики [Электронный ресурс] / Ю-Д. Люу ; пер. с англ. - 2-е изд. (эл.). - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 754 с.). - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - (Математика и финансы). - Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". - ISBN 978-5-9963-1320-4.	2014		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996313204.htm">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996313204.htm</a>
8. Справочник по финансовой математике: Учебное пособие / П.Н. Брусов, Т.В. Филатова, Н.П. Орехова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 239 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-009577-6, 100 экз.	2014		<a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=448148">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=448148</a>

## 7.2. Периодические издания

Журналы:

- «Деньги и кредит»,
- «Банковское дело»

## 7.3. Интернет-ресурсы

1. WWW.SBRF.RU — официальный сайт сбербанка РФ
2. Банковский информационно-аналитический портал [sotnibankov.ru](http://sotnibankov.ru)
3. <http://library.vlsu.ru/> - Научная библиотека ВлГУ.

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Практические работы проводятся в 112-6, 201-6, 207-6, 210-6, 303-6, 306-6, 311-6.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения: Windows, Microsoft Office.

Рабочую программу составил \_\_\_\_\_ Марченко Е.М.  
(ФИО, подпись)

Рецензент  
(представитель работодателя)  
генеральный директор  
ООО «Арматор» \_\_\_\_\_ Павлов Л.В.  
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Экономика инноваций и финансов»

Протокол № 1 от 26.08.2019 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Доничев О.А.  
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии  
направления \_\_\_\_\_

Протокол № 1 от 26.08.19 года

Председатель комиссии \_\_\_\_\_ Доничев О.А.  
(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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 \_\_\_\_\_

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

*НАИМЕНОВАНИЕ*

образовательной программы направления подготовки *код и наименование ОП*, направленность:  
*наименование (указать уровень подготовки)*

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ь ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
*Подпись*

*ФИО*

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2020/2021 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 02.09.20 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  


Рабочая программа одобрена на 2021/2022 учебный год

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 2022/2023 учебный год

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_