

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

« 31 » 08 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА

Направление подготовки 38.03.02 «Менеджмент»  
Профиль подготовки «Управление проектами»  
Уровень высшего образования бакалавриат  
Форма обучения заочная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/ зачет с оценкой)
3	3/108	4	6		71	Экзамен (27)
Итого	3/108	4	6		71	Экзамен (27)

Владимир 2020 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины «Финансовая математика» является освоение студентами учебной дисциплины «Финансовая математика» являются: усвоение основных понятий и способов количественного анализа финансовых операций, методы и техника финансово-экономических расчетов, выявление зависимости конечных результатов от основных параметров финансовой операции, изменение взаимосвязи этих параметров, определение их допустимых граничных значений, разработка алгоритмов проведения финансовых операций, нахождение параметров эквивалентного изменения условий операции.

**Задачами** изучения дисциплины являются:

- измерение конечных финансовых результатов операции для каждой из участвующих в ней сторон;
- сравнение эффективности различных операций;
- выявление зависимости конечных результатов от основных параметров операции, сделки, контракта;
- разработка планов выполнения финансовых операций; расчет параметров эквивалентного изменения условий контракта.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.11 «Финансовая математика» относится к дисциплине части, формируемой участниками образовательных отношений блока (Б1) дисциплин. Глубокое усвоение материала обеспечивается сочетанием аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов с литературой. Основным видом учебных занятий по данной дисциплине являются лекционные и практические занятия. Изучение дисциплины для студентов осуществляется в течение одного семестра. По дисциплине осуществляется промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесены с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
ОПК – 5	частичное	<b>Знать:</b> роль и значение информации и информационных технологий в управлении предприятием; источники информации управленческого учета; различия систем финансового и управленческого учета;
		<b>Уметь:</b> определять информационные потребности управления на различных уровнях; собирать, обрабатывать и использовать первичные источники информации для целей управленческого учета.
		<b>Владеть:</b> навыками использования первичной информации в целях управленческого учета; навыками сбора и обработки учетно-управленческой информации; навыками составления финансовой отчетности.
ПК-10	полное	<b>Знать:</b> виды, состав и содержание информации о деятельности предприятия (организации); основные нормативно-правовые документы; методику и методы управления при построении экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей
		<b>Уметь:</b> применять понятийно-категориальный аппарат, основные методики в профессиональной деятельности при принятии управленческих решений; ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актах, регламентирующих сферу управления деятельности организаций; проводить количественный и качественный анализ информации при построении экономических, финансовых и организационно – управленческих моделей, адаптированных к конкретным задачам управления

		<b>Владеть:</b> методами реализации основных управленческих функций; методологией построения экономических, финансовых и организационно – управленческих моделей, адаптированных к конкретным задачам управления
ПК – 19	частичное	<b>Знать:</b> основы организации коммерческой деятельности компании; механизм координации предпринимательской деятельности.
		<b>Уметь:</b> организовывать коммерческую деятельность компании; координировать предпринимательскую деятельность.
		<b>Владеть:</b> навыками организации и координации предпринимательской деятельности

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 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	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	Простые проценты	3	1-2	1	1		12	2 / 50	
2	Сложные проценты. Конверсия платежей	3	3-6	1	1		12	2 / 50	Рейтинг-контроль №1
3	Эквивалентность процентных ставок	3	7-8	1	1		12	2 / 50	
4	Постоянные финансовые ренты	3	9-12	1	1		12	2 / 50	Рейтинг-контроль №2
5	Переменные потоки платежей	3	13-14		1		12	1 / 50	
6	Планирование погашения долгосрочной задолженности	3	15-18		1		11	1 / 50	Рейтинг-контроль №3
Всего за 3 семестр		3		4	6		71	10 / 50	Экзамен (27)
Наличие в дисциплине КП/КР		-							
Итого по дисциплине		3		4	6		71	10 / 50	Экзамен (27)

#### Содержание лекционных занятий по дисциплине

##### Тема 1 Простые проценты

Время как фактор в финансовых расчетах. Проценты, виды процентных ставок. Нарастание по простой процентной ставке. Погашение задолженности частями. Нарастание и выплата процентов в потребительском кредите.

##### Тема 2 Сложные проценты. Конверсия платежей

Начисление сложных годовых процентов. Рост по сложным и простым процентам. Нарастание процентов  $m$  раз в году; номинальная и эффективная ставки. Дисконтирование по сложной ставке процента.

##### Тема 3 Эквивалентность процентных ставок

Финансовая эквивалентность обязательств. Консолидирование задолженности. Общая постановка задачи изменения условий выплаты платежей. Эквивалентность процентных ставок. Средние процентные ставки.

##### Тема 4 Постоянные финансовые ренты

Виды потоков платежей и их основные параметры. Нарастенная сумма постоянной ренты постнумерандо. Современная стоимость постоянной ренты постнумерандо.

##### Тема 5 Переменные потоки платежей

Ренты с постоянным абсолютным приростом платежей. Ренты с постоянным относительным приростом платежей.

## **Тема 6 Планирование погашения долгосрочной задолженности**

Расходы по обслуживанию долга. Планирование погасительного фонда. Погашение долга в рассрочку. Льготные займы и кредиты. Реструктурирование займа.

### **Содержание практических занятий по дисциплине**

#### **Тема 1 Простые проценты**

1. Проценты, виды процентных ставок.
2. Нарачение по простой процентной ставке.
3. Погашение задолженности частями.
4. Нарачение и выплата процентов в потребительском кредите.
5. Дисконтирование и учет по простым ставкам

#### **Тема 2 Сложные проценты. Конверсия платежей**

1. Процессный подход как парадигма современного менеджмента.
2. Реализация инновационного менеджмента с помощью процессного 3. подхода.
4. Концепция цепочки создания добавленной стоимости.
5. Идентификация бизнес-процессов.
6. Типовые бизнес-процессы в организации.
7. Особенности и причины перехода к процессному управлению в организациях.

#### **Тема 3 Эквивалентность процентных ставок**

1. Финансовая эквивалентность обязательств.
2. Консолидирование задолженности.
3. Общая постановка задачи изменения условий выплаты платежей

#### **Тема 4 Постоянные финансовые ренты**

1. Виды потоков платежей и их основные параметры.
2. Нараченная сумма постоянной ренты постнумерандо.
3. Современная стоимость постоянной ренты постнумерандо.
4. Определение параметров постоянных рент постнумерандо.

#### **Тема 5 Переменные потоки платежей**

1. Ренты с постоянным абсолютным приростом платежей.
2. Ренты с постоянным относительным приростом платежей.
3. Непрерывные переменные потоки платежей.
4. Конверсии постоянных аннуитетов.
5. Изменение параметров ренты.

#### **Тема 6 Планирование погашения долгосрочной задолженности**

1. Расходы по обслуживанию долга.
2. Планирование погасительного фонда.
3. Погашение долга в рассрочку.
4. Льготные займы и кредиты.
5. Реструктурирование займа.

## **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:

- Групповые дискуссии (темы №1, 3, 6)
- Case-study (темы № 2, 4, 5)

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

### Текущий контроль успеваемости Рейтинг-контроль №1

- 1 Базовые понятия финансовой математики. Время как фактор в экономических расчетах.
- 2 Простые проценты. Основные понятия.
- 3 Переменные ставки и операции реинвестирования в схеме простых процентов.
- 4 Определение срока ссуды и формулы удвоения (схема простых процентов)
- 5 Начисление процентов при погашении краткосрочных ссуд.

Задача 1.

Приведены данные о денежных потоках:

Поток	Год				
	1	2	3	4	5
А	100	200	200	300	300
Б	600	-	-	-	-
В	-	-	-	-	1200
Г	200	-	200	-	200

Рассчитайте для каждого потока показатели наращенной стоимости (S) при  $r = 12\%$  и современной стоимости (P) при  $r = 15\%$  для двух случаев:

- а) потоки имеют место в начале года;
- б) потоки имеют место в конце года.

Задача 2.

Банк предоставил ссуду в размере 10 млн. руб. на 30 месяцев под 30% годовых на условиях ежегодного начисления процентов. Рассчитайте возвращаемую сумму при различных схемах начисления процентов.

Задача 3.

Участок сдан в аренду на 20 лет. Сумма годового платежа (схема постнумерандо) \$1000, причем каждые пять лет происходит индексация величины платежа на 10%. Рассчитайте текущую цену договора на момент его заключения, если банковская процентная ставка равна 15%.

### Рейтинг-контроль №2

- 1 Эквивалентный переход от одной ставки к другой.
- 2 Финансовая эквивалентность обязательств. Консолидирование задолженности.
- 3 Постоянные финансовые ренты. Основные понятия. Классификация рент.
- 4 Обобщающие параметры потоков платежей и прямой метод расчета наращенной и современной стоимости.
- 5 Определение наращенной суммы постоянной ренты постнумерандо.

Задача 1.

Рассчитайте будущую стоимость \$1000 для следующих ситуаций:

- а) 5 лет, 8% годовых, ежегодное начисление процентов;
- б) 5 лет, 8% годовых, полугодовое начисление процентов;
- в) 5 лет, 8% годовых, ежеквартальное начисление процентов.

Задача 2.

Какая сумма предпочтительнее при ставке 9% - \$1000 сегодня или \$2000 через 8 лет?

Задача 3.

Г-н N желает приобрести пенсионный контракт, по которому он мог бы получать ежегодно по \$7000 в течение оставшейся жизни. Страховая компания, используя таблицы смертности, оценила, что клиент сможет прожить 20 лет, и установила 6% годовых. Сколько нужно заплатить за контракт? Если 8%?

### Рейтинг-контроль №3

- 1 Разработка планов погашения долгосрочных кредитов.

- 2 Погашение кредита разовым платежом.
- 3 Погашение кредита равными долями.
- 4 Погашение кредита равными срочными платежами.
- 5 Сравнение условий выдачи кредита.
- 6 Операции с валютой.
- 7 Векселя и их учет.
- 8 Эквивалентность платежей. Простые и сложные процентные ставки.

*Задача 1.*

Вы заняли на пять лет \$12000 под 12% годовых, начисляемых по схеме сложных процентов на непогашенный остаток. Возвращать нужно равными суммами в конце каждого года. Определите, какая часть основной суммы кредита будет погашена за первые два года.

*Задача 2.*

Предприятие продало товар, получив вексель номинальной стоимостью \$1000, сроком 75 дней и процентной ставкой 15% (проценты не входят в номинальную стоимость). Через 60 дней с момента оформления векселя предприятие решило учесть его в банке; предложенная ставка 16%. Рассчитайте суммы, получаемые банком и предприятием.

*Задача 3.*

Банк предлагает 15% годовых. Чему должен быть равен первоначальный вклад, чтобы через три года иметь на счете 5 млн. руб.?

### **Вопросы к экзамену по дисциплине «Финансовая математика»**

1. Базовые понятия финансовой математики. Время как фактор в экономических расчетах.
2. Простые проценты. Основные понятия.
3. Переменные ставки и операции реинвестирования в схеме простых процентов.
4. Определение срока ссуды и формулы удвоения (схема простых процентов)
5. Начисление процентов при погашении краткосрочных ссуд.
6. Дисконтирование и учет по простым процентам. Математическое дисконтирование.
7. Дисконтирование и учет по простым процентным ставкам. Банковский (коммерческий) учет.
8. Ставка наращения и учетная ставка. Эквивалентные ставки
9. Погашение задолженности частями. Контур финансовой операции. Актуарный метод.
10. Погашение задолженности частями. Контур финансовой операции. Метод торговца.
11. Финансовые вычисления на основе сложных процентов.
12. Переменные ставки. Начисление процентов при дробном числе лет (сложные проценты).
13. Рост по сложным и простым процентам
14. Сложные проценты. Номинальная и эффективная ставки.
15. Дисконтирование с использованием сложным процентов.
16. Операции со сложной учетной ставкой.
17. Сложные проценты. Номинальная и эффективная учетная ставки.
18. Эквивалентный переход от одной ставки к другой.
19. Финансовая эквивалентность обязательств. Консолидирование задолженности.
20. Постоянные финансовые ренты. Основные понятия. Классификация рент.
21. Обобщающие параметры потоков платежей и прямой метод расчета наращенной и современной стоимости.
22. Определение наращенной суммы постоянной ренты постнумерандо
23. Определение современной стоимости постоянных рент постнумерандо.
24. Определение параметров постоянных рент постнумерандо.
25. Другие виды постоянных рент.
26. Отложенные ренты.
27. Изменение параметров рент. Общий случай.
28. Замена разового платежа рентой.
29. Замена ренты разовым платежом.
30. Консолидация рент.
31. Замена рент с разными параметрами.

32. Разработка планов погашения долгосрочных кредитов.
33. Погашение кредита разовым платежом.
34. Погашение кредита равными долями.
35. Погашение кредита равными срочными платежами.
36. Сравнение условий выдачи кредита.
37. Операции с валютой.
38. Векселя и их учет.
39. Эквивалентность платежей. Простые и сложные процентные ставки.
40. Обыкновенные и точные проценты.
41. Инфляция и наращение процентов.
42. Налогообложение и наращение процентов. Декурсивные и антисипативные процентные ставки.

### Самостоятельная работа студентов

Самостоятельная работа студентов предусматривает изучение и конспектирование научной и учебной основной и дополнительной литературы в соответствии с кругом вопросов, планируемых программой к освоению. Обширный материал для самостоятельной работы содержит также периодически издания и сетевые ресурсы. По результатам освоения студентам предлагается подготовить доклады по следующим темам:

- 1 Проценты, виды процентных ставок
- 2 Наращение по простой процентной ставке
- 3 Погашение задолженности частями
- 4 Реализация инновационного менеджмента с помощью процессного подхода
- 5 Финансовая эквивалентность обязательств
- 6 Консолидирование задолженности
- 7 Виды потоков платежей и их основные параметры
- 8 Нарощенная сумма постоянной ренты постнумерандо
- 9 Ренты с постоянным абсолютным приростом платежей
- 10 Расходы по обслуживанию долга

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

## 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*			
Малыхин В.И. Финансовая математика: Учеб. пособие для вузов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 237 с. - ISBN 978-5-238-00559-8	2017		<a href="http://znanium.com/catalog/product/1028639">http://znanium.com/catalog/product/1028639</a>
Математические методы финансового анализа: Учебное пособие / Попова Н.В. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 81 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-107309-4	2018		<a href="http://znanium.com/catalog/product/1004653">http://znanium.com/catalog/product/1004653</a>
Чусавитина, Г. Н. Основы финансовой математики [Электронный ресурс]:	2019		<a href="http://znanium.com/catalog/product/104">http://znanium.com/catalog/product/104</a>

учебное пособие / Г. Н. Чусавитина. — 4-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2019. — 170 с. — ISBN 978-5-89349-988-9.			8261
Дополнительная литература			
Финансовый менеджмент в малом бизнесе : учебник / Н.И. Морозко, В.Ю. Диденко. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 347 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).	2018		<a href="http://znanium.com/catalog/product/926816">http://znanium.com/catalog/product/926816</a>
Некоторые главы анализа и приложение к финансовой математике: Учебное пособие / Веретенников А. - М.:Прометей, 2016. - 60 с. ISBN 978-5-9907452-5-4	2016		<a href="http://znanium.com/catalog/product/557039">http://znanium.com/catalog/product/557039</a>

### 7.2. Периодические издания

1. Журнал «Маркетинг и маркетинговые исследования».
2. Журнал «Управление продажами».
3. Журнал «Управление каналами дистрибуции».
4. Журнал «Управление проектами».

### 7.3. Интернет-ресурсы

1. <http://www.quicksite.name> – ведение бизнеса посредством интернет-маркетинга.
2. <http://www.marketing.spb.ru/> – энциклопедия маркетинга.
3. <http://4p.ru/> – On-line журнал по маркетингу 4p.ru.
4. <http://www.marketologi.ru/> – сайт гильдии маркетологов.
5. <http://www.ram.ru/> – сайт Российской ассоциации маркетинга.
6. <http://www.bci-marketing.aha.ru/> – сайт журнала «Практический маркетинг»
7. <https://pmmagazine.ru/> – сайт журнала «Управление проектами».
8. <http://www.sovnet.ru/> – сайт Российской Ассоциации Управления Проектами СОВНЕТ.

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения лекций и семинаров требуются стандартно оборудованные аудитории: видеопроектор, экран настенный, мультимедийные средства и др.

Для успешного освоения дисциплины, студент использует следующие программные средства: Word Office (тексты), Power Point (презентации), EXEL (таблицы и графики), электронные учебные материалы на CD и в Интернет, электронные рассылки по E-mail.



Рабочую программу составил ст. преподаватель каф. МН и МР Штебнер С.В.



Рецензент

Генеральный директор ООО «Амест» Щелконогов Д.В.



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Менеджмент и маркетинг»

Протокол № 1 от «31» 08 2020 года

Заведующий кафедрой д.э.н., доцент Ползунова Н.Н.



Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления  
38.03.02 «Менеджмент»

Протокол № 1 от «31» 08 2020 года

Председатель комиссии:

Заведующий кафедрой д.э.н., доцент Ползунова Н.Н.

