

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт вычислительной математики и информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Талорский Д.А.



20\_\_ г.

подписано электронно-цифровой подписью

**Программа дисциплины**  
**Финансовая математика Б1.В.ДВ.9**

Направление подготовки: 38.03.05 - Бизнес-информатика

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Миссаров М.Д., Чебакова В.Ю.

**Рецензент(ы):**

Володин И.Н.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Миссаров М. Д.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 95418

Казань  
2018

## **Содержание**

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) заведующий кафедрой, д.н. (доцент) Миссаров М.Д. кафедра анализа данных и исследования операций отделение фундаментальной информатики и информационных технологий, Moukadas.Missarov@kpfu.ru; доцент, к.н. Чебакова В.Ю. кафедра анализа данных и исследования операций отделение фундаментальной информатики и информационных технологий, VJChebakova@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями преподавания дисциплины "Финансовая математика" является изучение математических моделей и методов в различных разделах финансовой экономики.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.9 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 38.03.05 Бизнес-информатика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 3 курсе, 6 семестр.

Дисциплина "Финансовая математика" изучается на третьем курсе в пятом семестре, после изучения курсов "Математический анализ", "Линейная алгебра", "Теория вероятностей и математическая статистика".

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-23 (профессиональные компетенции)	Быть готовым соблюдать профессионально-этические требования в ходе осуществления профессиональной деятельности
ПК-17 (профессиональные компетенции)	Быть готовым к проведению деловых переговоров в области организации работы
ПК-18 (профессиональные компетенции)	Быть готовым к компетентному использованию законодательных и других нормативных актов РФ для обеспечения защиты прав и законных интересов клиентов
ПК-6 (профессиональные компетенции)	Быть готовым к систематическому использованию результатов научных исследований в обеспечении эффективности деятельности

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- методы количественного финансового анализа, необходимого для осуществления широкого спектра разнообразных финансово-экономических расчетов;
- основные понятия, законы и модели финансовой математики: виды процентных ставок и способы начисления процентов; формулы эквивалентности процентных ставок; методы расчёта наращенных сумм в условиях инфляции; виды потоков платежей и их основные параметры; методы расчёта платежей при погашении долга;

## 2. должен уметь:

выбирать и применять финансово-математические методы для решения задач профессиональной деятельности;

В том числе:

- решать прямые и обратные задачи при начислении процентов и дисконтировании по сложным и простым процентным ставкам;
- производить расчет наращенной суммы и современной стоимости потоков платежей;
- учитывать инфляцию в финансовых расчетах,
- корректировать финансово-экономические показатели с учётом инфляции;
- рассчитывать суммы платежей при различных способах погашения долга;

## 3. должен владеть:

специальной терминологией, применяемой в системе финансовых расчетов;  
проведением финансовых расчетов;  
методами аналитической работы при проведении экономических исследований

## 4. должен демонстрировать способность и готовность:

- осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных задач
- применять в профессиональной деятельности знания, умения, навыки, полученные в ходе освоения дисциплины

## 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 6 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

#### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. предмет финансовой математики	6	1	2	0	2	Устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. наращивание и дисконтирование по простым процентным ставкам	6	2-3	2	0	2	Письменное домашнее задание
3.	Тема 3. сложные проценты	6	4-5	2	0	2	Письменное домашнее задание
6.	Тема 6. производные процентные расчеты. кривые доходности	6	6-7	2	0	2	Устный опрос
7.	Тема 7. постоянные финансовые ренты	6	8-9	2	0	2	Устный опрос
8.	Тема 8. переменные и непрерывные ренты. Конверсия рент.	6	10-11	2	0	2	Устный опрос
9.	Тема 9. определение барьерных значений экономических показателей	6	12	2	0	2	Устный опрос
10.	Тема 10. планирование погашения долгосрочной задолженности	6	13	2	0	2	Устный опрос
11.	Тема 11. измерение доходности	6	14	2	0	2	Устный опрос
.	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	Экзамен
	Итого			18	0	18	

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. предмет финансовой математики

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

цели, задачи финансовой математики. основные определения.

#### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Элементы финансовой арифметики.

### Тема 2. наращивание и дисконтирование по простым процентным ставкам

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

формула наращивания, Погашение задолженности частями, Наращение процентов в потребительском кредит, Дисконтирование по простым процентным ставкам, Наращение по учетной ставке, Прямые и обратные задачи при начислении процентов и дисконтировании по простым ставка, Определение срока ссуды и величины процентной ставки, Конверсия валюты и наращение процентов..

#### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Разбор примеров и решение задач по теме

### Тема 3. сложные проценты

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Начисление сложных годовых процентов. Сравнение роста по сложным и простым процентам. Нарастание процентов  $n$  раз в году. Номинальная и эффективная ставки. Дисконтирование по сложной ставке. Операция со сложной учетной ставкой. Сравнение интенсивности процессов наращивания и дисконтирования по разным видам процентных ставок. Определение срока ссуды и размера процентной ставки. Непрерывное наращивание и дисконтирование. Непрерывные проценты. Средние процентные ставки, Эквивалентность процентных ставок, Финансовая эквивалентность обязательств и конверсия платежей, Общая постановка задачи изменения условий контракта, Налоги и инфляция, Кривые доходности

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Разбор примеров и решение задач по теме

**Тема 6. производные процентные расчеты. кривые доходности**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Средние процентные ставки, Эквивалентность процентных ставок, Финансовая эквивалентность обязательств и конверсия платежей, Общая постановка задачи изменения условий контракта, Налоги и инфляция, Кривые доходности

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Разбор примеров и решение задач по теме

**Тема 7. постоянные финансовые ренты**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Виды потоков платежей и их основные параметры, Нарастанная сумма постоянной ренты постнумерандо, Современная стоимость постоянной ренты постнумерандо, Определение параметров постоянных рент постнумерандо, Нарастанные суммы и современные стоимости других видов постоянных рент

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Разбор примеров и решение задач по теме

**Тема 8. переменные и непрерывные ренты. Конверсия рент.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Ренты с постоянным абсолютным приростом платежей, Ренты с постоянным относительным приростом платежей, Постоянная непрерывная рента, Непрерывные переменные потоки платежей, Конверсии рент, Изменение параметров рент

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Разбор примеров и решение задач по теме

**Тема 9. определение барьерных значений экономических показателей**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Общая постановка задачи. Линейная модель, Нелинейные модели, Барьерные показатели в финансовом анализе, Влияние неопределенности в исходных данных на положение барьерной точки, Барьерные точки выпуска, финансовый подход к их определению

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Разбор примеров и решение задач по теме

**Тема 10. планирование погашения долгосрочной задолженности**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Риск, Диверсификация инвестиций и дисперсия дохода, Минимизация дисперсии дохода, Расходы по обслуживанию долга, Создание погасительного фонда, Погашение долга в рассрочку, Льготные займы и кредиты, Реструктурирование займа, Ипотечные ссуды, Расчеты по ипотечным ссудам

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Разбор примеров и решение задач по теме

**Тема 11. измерение доходности**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Уравнение эквивалентности. Доходность ссудных и учетных операций с удержанием комиссионных. Доходность купли-продажи финансовых инструментов. Долгосрочные ссуды. Упрощенные методы измерения доходности (долгосрочные ссуды

### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Разбор примеров и решение задач по теме

## **4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

<b>N</b>	<b>Раздел Дисциплины</b>	<b>Семестр</b>	<b>Неделя семестра</b>	<b>Виды самостоятельной работы студентов</b>	<b>Трудоемкость (в часах)</b>	<b>Формы контроля самостоятельной работы</b>
1.	Тема 1. предмет финансовой математики	6	1	подготовка к устному опросу	4	Устный опрос
2.	Тема 2. наращивание и дисконтирование по простым процентным ставкам	6	2-3	подготовка домашнего задания	4	Письменное домашнее задание
3.	Тема 3. сложные проценты	6	4-5	подготовка домашнего задания	4	Письменное домашнее задание
6.	Тема 6. производные процентные расчеты. кривые доходности	6	6-7	подготовка к устному опросу	4	Устный опрос
7.	Тема 7. постоянные финансовые ренты	6	8-9	подготовка к устному опросу	4	Устный опрос
8.	Тема 8. переменные и непрерывные ренты. Конверсия рент.	6	10-11	подготовка к устному опросу	4	Устный опрос
9.	Тема 9. определение барьерных значений экономических показателей	6	12	подготовка к устному опросу	4	Устный опрос
10.	Тема 10. планирование погашения долгосрочной задолженности	6	13	подготовка к устному опросу	4	Устный опрос
11.	Тема 11. измерение доходности	6	14	подготовка к устному опросу	4	Устный опрос
	Итого				36	

## **5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения**

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя,

но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на

аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся

включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем



(разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и

конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление

знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами,

учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего

образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утверждён

приказом Министерства образования и науки Российской Федерации N1367 от 19 декабря 2013 г.).

Письмо Министерства образования Российской Федерации N14-55-996ин/15 от 27.11.2002 'Об активизации

самостоятельной работы студентов высших учебных заведений'

Положение N 0.1.1.67-06/265/15 от 24 декабря 2015 г. 'Об организации текущего и промежуточного контроля

знаний обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего

образования 'Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Положение N 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. 'О формировании фонда оценочных средств для

проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного

автономного образовательного учреждения высшего образования 'Казанский (Приволжский) федеральный

университет"

Положение N 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. 'Об электронных образовательных ресурсах федерального

государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования

'Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент N 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. 'Разработки, регистрации, подготовки к использованию в

учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения

федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования 'Казанский

(Приволжский) федеральный университет"

Регламент N 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. 'О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в

федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования 'Казанский

(Приволжский) федеральный университет"

Регламент N 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. 'О порядке разработки и выпуска учебных изданий в

федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального



образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

### **Тема 1. предмет финансовой математики**

Устный опрос, примерные вопросы:

- Математический и банковский смысл процента -Процентная и удельная процентная ставка
- Понятие накопленной суммы и процентного платежа

### **Тема 2. наращивание и дисконтирование по простым процентным ставкам**

Письменное домашнее задание, примерные вопросы:

1. Студентка Фик СибаГС Наталья сделала вклад в банк на депозит в сумме 2 000 руб. под 50 % годовых сроком на 5 лет. Определить наращенную сумму, которую Наталья будет иметь на своем счете в банке через 5 лет.
2. Банк предоставил клиенту ссуду в размере 10 000 руб. на 20 месяцев под 30 % годовых на условиях ежегодного начисления процентов по смешанной схеме. Какую сумму ему предстоит вернуть банку по истечении срока?
3. Через 240 дней после подписания кредитного договора должник уплатил банку 500 руб. Кредит был выдан под 20 % годовых. Определить первоначальную сумму долга при различных способах начисления процентов.
4. Какой вклад необходимо сделать, чтобы через 10 лет получить 12 500 руб., при процентной ставке равной 11,7 %?
5. На капитал в 3 000 000 руб. в течение 3 лет осуществляется наращивание простыми процентами по учетной ставке 33 %. Найти приращение первоначального капитала за каждый год и общую наращенную сумму.
6. Определить сумму вложения, необходимую сейчас, с тем, чтобы накопить сумму в 1 000 ф. ст. по окончании заданных периодов: а) за 5 лет при 4 % годовых; б) за 2 года при 7 % годовых; в) за 6 лет при 10 % годовых.

### **Тема 3. сложные проценты**

Письменное домашнее задание, примерные вопросы:

1. В кредитном договоре на сумму 3 000 000 руб. и сроком на 5 лет была зафиксирована ставка сложных процентов, равная 20 % годовых. Определить наращенную сумму. 2. Вкладчик хотел бы за 3 года удвоить сумму, которую поместил в банк на депозит. Какую годовую номинальную процентную ставку ему должен предложить банк при начислении сложных процентов каждые полгода? 3. Годовая ставка сложных процентов равна 10 %. Сколько должно пройти лет, чтобы начальная сумма удвоилась? 4. Банк предлагает населению долгосрочные кредиты под 27 % годовых при ежеквартальном начислении процентов, 30 % годовых при полугодовом начислении процентов и 20 % годовых при ежемес- сячном начислении процентов. Определить наиболее выгод- ный для банка вариант кредитования. 5. В договоре была зафиксирована переменная ставка сложных процентов, определяемая как 20 % годовых плюс маржа 10 % в первые два года, 8 % в третий год, 5 % в четвертый год. Опреде- лить величину множителя наращения за 5 лет. 6. Студент Николай имел возможность положить вклад в размере 5 000 руб. в ?Инвестбанк? сроком на 3 месяца. Сформировать наиболее выгодную схему финансовой операции, если банк предлагал три варианта начисления процентов: 19 % годовых; вклад ?Мудрый совет? ? 19 % годовых с ежемесячным реинвестированием; вклад ?Инвестор? ? по сложной ставке 19,81 % годовых. Банк за банковские операции берет налог в размере 1 % с суммы за каждый вклад. 7. Банк выдал клиенту кредит в сумме 500 000 руб. с 20 января на 2 месяца по ставке 45 % годовых. Выплата процентов ? ежемесячная. Штраф за несвоевременное погаше- ние кредита с суммы не возврата ? 0,2 % за каждый день про- срочки. Определить сумму долга на 1 марта. 8. ?Инвестбанк? предоставлял валютные кредиты под 30 % годовых, а рублевые кредиты ? под 35 % годовых. Какой вариант кредита на сумму \$100 000 предпочтительнее взять заемщику на 2 года, если в январе 1997 г. курс покупки в обменном пункте валюты составлял 6 руб. за \$1. 9. Банк предлагает ипотечные ссуды на срок до 10 лет под залог покупаемой недвижимости для физических лиц на условиях оплаты заемщиком 30 % стоимости, например, квартиры на момент получения кредита; 70 % составляет сумма кредита, на- личие 4?5 гарантов обязательно (физических или юридических лиц). Ставка процентов составляет 15 % по валютному кредиту и 24 % по рублевому кредиту. Построить сетевую модель взаимодей- ствия участников операции по покупке квартиры под залог кварти- ры стоимостью \$30 000 и провести финансовые расчеты. 10. Банк выдает долгосрочные кредиты на 5 лет при ис- пользовании простой и сложной ставок процентов в размере 30 % годовых. Определите возвращаемые суммы долга по кре- диту в 1 000 руб. сроком на 5 лет при начислении процентов по полугодиям, ежеквартально и непрерывно. 11. Насколько выгоднее положить деньги в банк при на- числении процентов каждый месяц, чем 1 раз в год, если ссуд- ный процент составляет 9,2 % и срок вклада 5 лет? 12. Студент Юра вложил в банк 100 000 руб. Какая сумма будет на счету Юры через год, если банк начисляет про- центы по номинальной ставке: а) при ежегодном начислении 5 %, б) при полугодовом ? 5 %, в) при ежемесячном ? 5 %, г) при ежедневном ? 5 %, д) при непрерывном ? 5 %? 13. Какую сумму вы должны положить в банк, выплачивающий непрерывные проценты по ставке (7 %), чтобы через 10 лет на вашем счету было 50 000 руб.? 14. Банк выдает ссуду на 10 лет под процент 7 % годовых (сложных) или под простые проценты. Какую ставку простых процентов должен установить банк, чтобы полученный им доход не изменился? 15. На сколько лет надо поместить капитал в 1 000 руб., на сложные проценты по таксе 7 % с годовым периодом нара- щения, чтобы иметь 10 000 руб.?

#### **Тема 6. производные процентные расчеты. кривые доходности**

Устный опрос , примерные вопросы:

-Эквивалентность процентных ставок - Финансовая эквивалентность обязательств и конверсия платежей, - Кривые доходности

#### **Тема 7. постоянные финансовые ренты**

Устный опрос , примерные вопросы:

-Виды потоков платежей и их основные параметры - Наращенная сумма постоянной ренты постнумерандо -Определение параметров постоянных рент постнумерандо -Наращенные суммы и современные стоимости других видов постоянных рент

#### **Тема 8. переменные и непрерывные ренты. Конверсия рент.**

Устный опрос , примерные вопросы:

-Ренты с постоянным абсолютным приростом платежей - Ренты с постоянным относительным приростом платежей -Постоянная непрерывная рента, Непрерывные переменные потоки платежей - Конверсии рент -Изменение параметров рент

### **Тема 9. определение барьерных значений экономических показателей**

Устный опрос , примерные вопросы:

-Барьерные показатели в финансовом анализе, -Влияние неопределенности в исходных данных на положение барьерной точки, - Барьерные точки выпуска

### **Тема 10. планирование погашения долгосрочной задолженности**

Устный опрос , примерные вопросы:

- Понятие и основные параметры долгосрочного кредита. - Погашение долгосрочного кредита равными срочными платежами. - Погашение долгосрочного кредита равными выплатами основного долга.

### **Тема 11. измерение доходности**

Устный опрос , примерные вопросы:

-Уравнение эквивалентности. -Доходность ссудных и учетных операций с удержанием комиссионных. - Упрощенные методы измерения доходности

### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к экзамену:

Что понимают под процентами в финансовых операциях?

2. Что такое процентная ставка? Что называют нормированной процент-ной ставкой?

3. Что такое наращение?

4. Запишите формулу наращения по простым процентам с постоянной ставкой.

5. Запишите формулу наращения по простым процентам с переменной ставкой.

6. Что такое дисконтирование? Запишите формулу дисконтирования по простым процентам.

7. Как определить продолжительность ссуды и процентной ставки для простых процентов?

8. Запишите формулу наращения для сложных процентов с постоянной ставкой.

9. Запишите формулу наращения для сложных процентов с переменной ставкой.

10. Что такое номинальная ставка и эффективная процентная ставка? Связь эффективной и номинальной ставки

11. Что такое современная величина суммы ? Экономический смысл этого понятия.

12. Запишите формулу для современной величины при начислении процентов один раз в год и при начислении

процентов раз в год

13. Как определить срока и процентную ставку для сложных процентов, если известны первоначальная и

наращенная сумма

14. Как осуществляется учет инфляции при наращении процентов?

15. Что такое сила роста? Запишите формулу непрерывного наращения и дисконтирования

16. Что значит эквивалентность простых и сложных ставок?

17. Что такое консолидирование задолженностей и как оно учитывается для простых и сложных процентов?

18. Что такое финансовая рента? Какими параметрами она описывается?

19. Перечислите виды финансовых рент

20. Дайте определение наращенной суммы и современной величины потока платежей

21. Выведите формулу для наращенной суммы потока платежей

22. Выведите формулу для наращенной суммы потока платежей при начислении процентов раз в год

23. Выведите формулу для наращенной суммы - срочной ренты

24. Выведите формулу для наращенной суммы - срочной ренты при начислении процентов раз в год
25. Выведите формулу для современной величины потока платежей
26. Выведите формулу для современной величины потока платежей при начислении процентов раз в год
27. Выведите формулу для современной величины - срочной ренты
28. Выведите формулу для современной величины - срочной ренты при начислении процентов раз в год
29. Запишите связь между коэффициентом наращения и приведения ренты
30. Как определить размер платежа, срок ренты и размер процентной ставки?
31. Запишите формулу для наращенной величины дискретной ренты с непрерывным начислением процентов
32. Запишите формулу для современной величины дискретной ренты с непрерывным начислением процентов
33. Запишите формулу для наращенной величины непрерывной ренты с дискретным начислением процентов
34. Как произвести замену немедленной ренты на отсроченную?
35. Как произвести замену одной годовой ренты на другую?

### 7.1. Основная литература:

- 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.  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=356853>
- Финансовая математика: Учебное пособие для магистров / П.Н. Брусов, Т.В. Филатова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 480 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Магистратура). (переплет) ISBN 978-5-16-005134-5, 500 экз.  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=363567>
- Долгополова, А.Ф. Финансовая математика в инвестиционном проектировании: учебное пособие / А.Ф. Долгополова, Т.А. Гулай, Д.Б. Литвин. - Ставрополь: Сервисшкола, 2014. - 55 с. - Режим доступа:  
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=514978>

### 7.2. Дополнительная литература:

- Копнова, Е. Д. Основы финансовой математики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. Д. Копнова. - М.: Московский финансово-промышленный университет 'Синергия', 2012. - (Университетская серия). - ISBN 978-5-4257-0053-7. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=451174>
- Некоторые главы анализа и приложение к финансовой математике: Учебное пособие / Веретенников А. - М.: Прометей, 2016. - 60 с. ISBN 978-5-9907452-5-4  
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=557039>
- Финансовая политика в сфере инноваций: проблемы формирования и реализации: Монография / Под общ. ред.

О.Н. Владимировой. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Красноярск: СФУ, 2013. - 230 с.: 60x88 1/16. - (Научная мысль).

(обложка) ISBN 978-5-16-009484-7, 500 экз. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=444011>

Финансовая статистика: практикум : учеб. пособие / Е.С. Пожидаева. ? М. : ИНФРА-М, 2017. ? 193 с. ? (Высшее

образование: Бакалавриат). ? <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=809915>

### 7.3. Интернет-ресурсы:

Официальный сайт журнала - <http://economist.com.ru>

Официальный сайт журнала - <http://expert.ru/expert>

Официальный сайт издательства ?Открытые системы? - <http://www.osp.ru>

Официальный сайт прикладной математики для студентов и преподавателей - <http://www.exponenta.ru>

Справочник. Интернет издание - <http://www.libray.narod.ru>

Учебники по математике - <http://mindspring.narod.ru/math/ega>

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Финансовая математика" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Лекции и практические занятия по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной доской и мелом(маркером).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 38.03.05 "Бизнес-информатика" и профилю подготовки не предусмотрено .



Автор(ы):

Миссаров М.Д. \_\_\_\_\_

Чебакова В.Ю. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Володин И.Н. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.