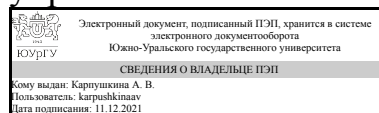


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Высшая школа экономики и  
управления



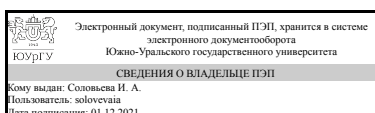
А. В. Карпушкина

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины В.1.04 Финансовая математика  
для направления 38.03.01 Экономика  
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат  
профиль подготовки Экономика бизнеса  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Экономика и финансы

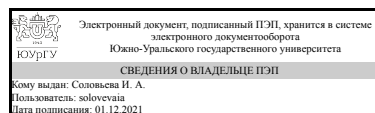
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.11.2015 № 1327

Зав.кафедрой разработчика,  
Д.ЭКОН.Н., доц.



И. А. Соловьева

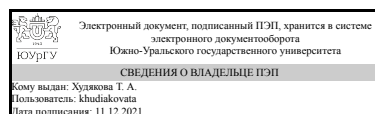
Разработчик программы,  
Д.ЭКОН.Н., доц., профессор



И. А. Соловьева

СОГЛАСОВАНО

Зав.выпускающей кафедрой  
Цифровая экономика и  
информационные технологии  
Д.ЭКОН.Н., доц.



Т. А. Худякова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Получение базовых знаний и овладение основами математического аппарата современных методов финансовых вычислений для решения прикладных финансово-экономических задач. Развитие теоретико-практической базы и формирование уровня математической подготовки, необходимых для понимания основных идей применения финансовых вычислений в экономике и финансах. Развитие возможностей построения и сравнительного анализа различных типов финансовых операций. Ознакомление со свойствами моделей и методов финансового анализа, используемых в финансовых, экономических и управленческих задачах. Формирование основных навыков использования методов финансовых вычислений для осуществления широкого спектра финансово-экономических расчетов при принятии обоснованных управленческих решений.

## Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Финансовая математика» предназначена для реализации программы подготовки специалистов, областью профессиональной деятельности которых является работа в финансовых организациях: банках, биржах, финансовых и страховых компаниях, инвестиционных фондах, Министерстве финансов Российской Федерации, экономических службах предприятий и организаций всех форм собственности на должностях, требующих высшего финансово-экономического образования. Дисциплина «Финансовая математика» изучает процессы: начисления простых процентов; начисления сложных процентов; анализа финансовых потоков; расчета по кредитным операциям, ссудам, займам; расчета платежей в производственной деятельности; расчета платежей в условиях риска и неопределенности. Дисциплине «Финансовая математика» справедливо отведена роль фундамента при освоении студентом других курсов.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОПК-2 способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	Знать: Понятие и сущность простых и сложных процентов, способы начисления процентов; понятие и характеристики займа, депозитов, простого дисконта, определение денежных потоков, определение современной ценности финансовой ренты;
	Уметь: Выполнять расчеты таблиц погашения задолженностей; выполнять расчет численных параметров денежных потоков, определять современную ценность финансовой ренты.
	Владеть: Способами выполнения расчетов амортизационных отчислений по различным методикам
ОПК-3 способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать	Знать: Формулы эквивалентности процентных ставок; методы расчета платежей при погашении долга, основы валютных вычислений
	Уметь: Корректировать финансово-

результаты расчетов и обосновать полученные выводы	экономические показатели с учетом инфляции; выполнять расчет параметров займа, депозитов, простого дисконта, ценных бумаг.
	Владеть:Способами выбора инструментальных средств для обработки экономических данных

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
В.1.03 Теория вероятностей и математическая статистика, Б.1.16 Финансы	Б.1.22 Инвестиции и инвестиционный анализ, В.1.11 Финансовое планирование

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Б.1.16 Финансы	Знать: основные понятия финансов, их сущность и механизмы функционирования; Уметь: использовать источники финансовой, экономической, управленческой информации; Владеть: современными методами сбора, обработки и анализа финансовых показателей.
В.1.03 Теория вероятностей и математическая статистика	Знать: основы теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения финансовых и экономических задач; Уметь: применять теоретико-вероятностные и статистические методы для решения экономических задач; Владеть: навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач.

### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	60	60
Решение задач	50	50

Подготовка к зачету	10	10
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Простые проценты	12	6	6	0
2	Сложные проценты	16	4	12	0
3	Потоки платежей	20	6	14	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Сущность процентных денег	2
2	1	Понятие временной базы	2
3	1	Сущность дисконтирования.	2
4	2	Сложные проценты	2
5	2	Эквивалентность процентных ставок	2
6	3	Понятие потока платежей и финансовой ренты	2
7	3	Планирование погашения долга	2
8	3	Анализ доходности ценных бумаг	2

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Наращение и дисконтирование по простым процентным ставкам	2
2	1	Определение срока платежа и ставки процентов (учетной ставки)	2
3	1	Расчет дисконта, дисконтированной суммы векселя; величины учетной ставки, периода времени для расчета дисконта	2
4	2	Наращение и дисконтирование по сложной процентной ставке	2
5	2	Действия с непрерывными процентами	2
6	2	Определение дисконтированных сумм, срока платежа и процентной ставки	2
7	2	Определение эффективной процентной ставки при условии начисления процентов	2
8	2	Расчет эквивалентных процентных ставок	2
9	2	Расчеты на основе принципа финансовой эквивалентности обязательств	2
10	3	Расчет наращенной суммы и современной величины постоянной обычной ренты»	2
11	3	Вычисление ставки ренты. Расчет параметров вечной ренты	2
12	3	Расчет срочных уплат, обслуживания и стоимости долга	2
13	3	Расчет погасительных платежей потребительского кредита	2
14	3	Составление плана погашения долга	2
15	3	Расчеты доходности и дюрации различных видов облигаций	2
16	3	Оценка и расчет доходности обыкновенных акций	2

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

#### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Решение задач по темам: расчет процентных денег, наращенной суммы и коэффициента наращивания по различным методикам; определение срока платежа и процентной ставки; расчет дисконта, Дисконтированной суммы векселя; величины учетной ставки, периода времени для расчета дисконта. расчет наращенной суммы, процентных денег и коэффициента наращивания по методу сложных процентов; определение дисконтированных сумм, срока платежа и процентной ставки; определение эффективной процентной ставки при условии начисления процентов. Определение размера эквивалентной процентной ставки, расчет суммы консолидированного платежа. расчет наращенной суммы и современной величины постоянной ренты, размера отдельного платежа, коэффициентов наращивания и приведения. составление плана погашения долга для случаев погашения основного долга равными суммами, равными и переменными срочными платежами; погашение ипотечного кредита с переменной процентной ставкой. Подготовка к зачету.	Финансы [Текст] учеб. для специальностей 060400 "Финансы и кредит", 060500 "Бухгалт. учет, анализ и аудит", 060600 "Мировая экономика" С. А. Белозеров, С. Г. Горбушина, В. В. Иванов и др.; под ред. В. В. Ковалева; Санкт-Петербург. гос. ун-т. - М.: Проспект, 2001. - 634 с. Четыркин, Е. М. Финансовая математика [Текст] учеб. для вузов по специальностям "Финансы и кредит", "Бухгалт. учет, анализ и аудит", "Мировая экономика" Е. М. Четыркин ; Акад. нар. хоз-ва при Правительстве Рос. Федерации. - 9-е изд. - М.: Дело, 2010. - 396, [1] с. ил.	60

#### 6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Применение ИКТ для решения кейсов	Практические занятия и семинары	Анализ доходности ценных бумаг и финансовых потоков.	12

#### Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Инновационные формы обучения	Краткое описание и примеры использования в темах и разделах
Применение ИКТ для решения кейсов	Анализ доходности ценных бумаг и финансовых потоков.

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

## 7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Простые проценты	ОПК-2 способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	контрольная работа по разделу 1	задачи 1-5
Сложные проценты	ОПК-2 способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	тестирование по разделу 2	1-5
Сложные проценты	ОПК-2 способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	контрольная работа по разделу 2	задачи 1-7
Потоки платежей	ОПК-3 способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	тестирование по разделу 3	7-10
Потоки платежей	ОПК-3 способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	контрольная работа по разделу 3	задачи 1-3
Все разделы	ОПК-2 способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	Зачет	1-14
Все разделы	ОПК-3 способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	Зачет	1-14

### 7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
контрольная работа по разделу 1	Контрольная работа проводится в форме решения задач. Решение практических задач осуществляется с целью проверки уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и законов изучаемой теории при решении конкретных практических задач, умения применять на практике полученные знания. Студенту выдается условие задачи, решение которой он излагает письменно. Время, отводимое на задания – 90 мин. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Критерии оценивания: - задание выполнено в полном объеме, качественно оформлено -5 баллов; - задание выполнено не полностью либо оформлено не качественно - 3 балла; - задание не	Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60% Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.

	выполнено - 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5 баллов за одну задачу. Максимальное количество баллов за контрольное мероприятие - 30 баллов. Весовой коэффициент - 1	
тестирование по разделу 2	В процессе прохождения раздела курса проводится текущее тестирование. Количество вопросов, формируемых компьютером самостоятельно - 10. Время, отводимое на тестирование 20 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильный ответ на вопрос соответствует 1 балл. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов - 10 за тест раздела. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60% Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%
контрольная работа по разделу 2	Контрольная работа проводится в форме решения задач. Решение практических задач осуществляется с целью проверки уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и законов изучаемой теории при решении конкретных практических задач, умения применять на практике полученные знания. Студенту выдается условие задачи, решение которой он излагает письменно. Время, отводимое на задания – 90 мин. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Критерии оценивания: - задание выполнено в полном объеме, качественно оформлено - 5 баллов; - задание выполнено не полностью либо оформлено не качественно - 3 балла; - задание не выполнено - 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5 баллов за одну задачу. Максимальное количество баллов за контрольное мероприятие - 25 баллов. Весовой коэффициент - 1	Зачтено: Рейтинг обучающегося больше или равен 60% Не зачтено: Рейтинг обучающегося менее 60%
тестирование по разделу 3	В процессе прохождения раздела курса проводится текущее тестирование. Количество вопросов, формируемых компьютером самостоятельно - 10. Время, отводимое на тестирование 20 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильный ответ на вопрос соответствует 1 балл. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	Зачтено: Рейтинг обучающегося больше или равен 60% Не зачтено: Рейтинг обучающегося менее 60%
контрольная работа по разделу 3	Контрольная работа проводится в форме решения задач. Решение практических задач осуществляется с целью проверки уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и законов изучаемой теории при решении конкретных практических задач, умения применять на практике полученные знания. Студенту выдается условие задачи, решение которой он излагает письменно. Время, отводимое на задания – 90 мин. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Критерии оценивания: -	Зачтено: Рейтинг обучающегося больше или равен 60% Не зачтено: Рейтинг обучающегося менее 60%

	задание выполнено в полном объеме, качественно оформлено - 5 баллов; - задание выполнено не полностью либо оформлено не качественно - 3 балла; - задание не выполнено - 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5 баллов за одну задачу. Максимальное количество баллов за контрольное мероприятие - 25 баллов. Весовой коэффициент - 1	
Зачет	На зачете предлагается тест, содержащий теоретические вопросы и задачи по всем разделам дисциплины. Количество вопросов, формируемых компьютером самостоятельно - 20 Время, отводимое на тестирование 40 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 1 балл. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов за тест - 20 баллов	Зачтено: Рейтинг обучающегося больше или равен 60% Не зачтено: Рейтинг обучающегося менее 60%

### 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
контрольная работа по разделу 1	<p>1. На счет в банке положили 40 000 рублей под 12% годовых (простая процентная ставка). Какая сумма будет на счете через 2 года?</p> <p>2. Через 180 дней после подписания договора должник уплатит 310 тыс. рублей. Кредит выдан под 16% годовых. Какова первоначальная сумма долга при условии, что временная база равна 365 дням?</p> <p>3. Ссуда в размере 5000 рублей и сроком погашения 10 мая взята 14 февраля. Какая сумма будет выплачена банку при использовании различных методов начисления процентов? Используется простая процентная ставка 25% годовых.</p> <p>4. Соглашение промышленного предприятия с банком предусматривает, что за первый год предприятие уплачивает 20% годовых. В каждом последующем полугодии ставка повышается на 2%. Срок сделки 3,5 года. Сумма кредита 5 млн. рублей. Проценты обыкновенные с приближенным сроком ссуды. Определите сумму возврата долга через 3,5 года.</p> <p>5. Владелец векселя номиналом в 200 тыс. руб. с периодом обращения 1,5 года предложил его банку для учета за полгода до срока погашения. Банк произвел учет векселя по простой учетной ставке 12% годовых. Определить дисконт, полученный банком, и сумму, полученную владельцем векселя.</p>
тестирование по разделу 2	<p>1. Различные процентные ставки, обеспечивающие равные финансовые результаты, называются: Варианты ответа: 1) эффективными; 2) эквивалентными; 3) взаимозависимыми; 4) равнозначными.</p> <p>2. Сумма кредита равна 20 000 руб. Номинальная процентная ставка <math>j = 20\%</math> годовых, число начислений сложных процентов <math>m = 1</math>. Чему равна эффективная ставка? Варианты ответа: 1) 10 %; 2) 1,67 %; 3) 20 %; 4) недостаточно данных для расчета.</p> <p>3. Имеется следующий поток платежей:</p>

	<p>Период платежа, год 1 2 3</p> <p>Величина платежа, руб. -2000,0 -1000,0 1000,0</p> <p>Ставка <math>i = 10\%</math> годовых. Метод расчета – пренумерандо.</p> <p>Найдите конечную стоимость этого потока платежей.</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) -1893,3 руб.,</li> <li>2) -2082,6 руб.,</li> <li>3) -2520,0 руб.,</li> <li>4) -2772,0 руб.</li> </ol> <p>4. В случае ежегодного начисления процентов и срока ссуды менее одного года для лица, предоставляющего кредит, более выгодной является:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) схема сложных процентов;</li> <li>2) схема простых процентов;</li> <li>3) обе схемы дают одинаковые результаты;</li> <li>4) нельзя сравнивать результаты применения данных схем.</li> </ol> <p>5. Как влияет частота начислений процентов <math>m</math> в году на величину начисленных процентов?</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) не влияет;</li> <li>2) снижает их величину;</li> <li>3) увеличивает их величину;</li> <li>4) нельзя дать однозначный ответ.</li> </ol> <p>Простые + сложные проценты.docx; Потоки платежей.docx</p>
контрольная работа по разделу 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. В день рождения внука бабушка положила в банк \$1000 под 8% годовых. Какой будет эта сумма к восемнадцатилетию внука при условии начисления сложных процентов?</li> <li>2. Рассчитайте, какую сумму нужно депонировать в банк, чтобы по истечении трех лет получить 60000 рублей, если сложная процентная ставка составляет 15% годовых.</li> <li>3. Рассчитайте будущую стоимость 100 000 рублей, вложенных на 5 лет под 8% годовых, если начисление процентов осуществляется: <ol style="list-style-type: none"> <li>а) ежегодно;</li> <li>б) 2 раза в год;</li> <li>в) ежеквартально.</li> </ol> </li> <li>4. Сумма вклада составляет 35 000 руб. В течение первого года проценты начисляются по ставке 11% годовых, затем 2 года – по ставке 13% годовых и затем еще 2 года – по ставке 14% годовых. Рассчитайте, какую сумму получит вкладчик через 5 лет, при условии, что сложные проценты начисляются в конце каждого года.</li> <li>5. Банк взимает за ссуду в размере 250 000 рублей 18% годовых. За каждый год предоставляется премия клиенту в размере 1%. Какова итоговая задолженность клиента перед банком при условии ежегодной капитализации процентов, если ссуда предоставлена на 5 лет?</li> <li>6. Кредит в размере 3 млн. руб. выдан на 2 года и 160 дней под 16,5% годовых. Определить сумму долга на конец срока при использовании схемы сложных процентов и смешанной схемы.</li> <li>7. Долговое обязательство на сумму 5 млн. руб., срок оплаты которого наступает через 5 лет, продано с дисконтом по сложной учетной ставке 15% годовых. Каков размер полученной за долг суммы и величина дисконта (в тыс. руб.)?</li> </ol>
тестирование по разделу 3	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Потоки платежей, осуществляющиеся при наступлении определенного события, называются: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) переменными;</li> <li>2) нерегулярными;</li> <li>3) условными;</li> <li>4) неординарными.</li> </ol> </li> <li>8. Как влияет частота начислений процентов <math>m</math> в году на величину начисленных</li> </ol>

	<p>процентов?</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) не влияет;</li> <li>2) снижает их величину;</li> <li>3) увеличивает их величину;</li> <li>4) нельзя дать однозначный ответ.</li> </ol> <p>9. Какая рента предпочтительнее при приобретении автомобиля в кредит?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) срок =2 года, рентный платеж=1000 ед. в год, процентная ставка=20% г-х</li> <li>2) срок =3 года, рентный платеж=700 ед. в год, процентная ставка=20% г-х</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1)</li> <li>2. 2)</li> <li>3. одинаково предпочтительны обе ренты</li> <li>4. оба варианта не привлекательны</li> </ol> <p>10. Какие параметры аннуитетов можно складывать между собой?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. сроки ренты</li> <li>2. современные стоимости ренты</li> <li>3. процентные ставки</li> <li>4. количество ежегодных капитализаций</li> </ol>
контрольная работа по разделу 3	<p>Примеры задач</p> <p>1. Предприятие ожидает в течение следующих 5 лет ежегодно получать доход, равный 600 тыс. руб. Какова реальная стоимость этой суммы при процентной ставке:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) 5%;</li> <li>б) 10%;</li> <li>в) 15%?</li> </ol> <p>14. Вы планируете через 5 лет купить в конце года облигацию. По этой облигации вы будете в течение четырех лет (т.е. с 6-го по 9-й год) ежеквартально получать по 15000 рублей. Сколько вам придется заплатить за эту облигацию на пятом году в ценах сегодняшнего дня, если годовая ставка процента равна 8%?</p> <p>2. Фирме предложено инвестировать 100 млн. руб. на срок 5 лет при условии возврата этой суммы частями (ежегодно по 20 млн. руб. в конце года). По истечении 5 лет выплачивается вознаграждение в размере 30 млн. руб. Примет ли фирма это предложение, если можно депонировать деньги в банк из расчета 8% годовых, начисляемых ежеквартально?</p> <p>16. Аннуитетный платеж в размере 5000 руб. должен поступать в течение 10 лет. Рассчитайте будущую стоимость этого аннуитета постнумерандо при условии, что ставка капитализации равна:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) 10%;</li> <li>б) 12%;</li> <li>в) 15%.</li> </ol> <p>3. Вы берете займы 6145 долларов и обязуетесь вернуть ссуду в течение 10 лет, равномерно выплачивая ежегодно часть первоначального долга и по 10% на непогашенный остаток займа. Сколько Вам придется платить ежегодно и какую сумму процентов Вы уплатите в третьем году? Как изменится решение, если ввести условие равномерных ежегодных платежей?</p> <p>18. Вы заняли на 5 лет 12 000 долларов под 12% годовых, начисляемых по схеме сложных процентов на непогашенный остаток. Возвращать нужно равными суммами в конце каждого года. Определите, какая часть основного долга будет погашена за первые 2 года. Как изменится решение при использовании дифференцированной схемы погашения задолженности?</p>
Зачет	<p>Примеры вопросов:</p> <p>1. Пусть PV – исходная сумма денег, FV – будущая сумма денег. Тогда формула для расчета процентной ставки <math>i</math> выглядит как:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>(FV - PV) / PV</math>;</li> <li>2) <math>(FV - PV) / FV</math>;</li> <li>3) <math>PV / (FV - PV)</math>;</li> </ol>

- 4)  $FV / (FV - PV)$ .
2. Выдана ссуда в размере 4 млн. руб. на один месяц (30 дней) под 120 % годовых (простая схема начисления процентов). Найти размер платежа к погашению.  
Варианты ответа:
- 1) 8,8 млн. руб.;
  - 2) 4,4 млн. руб.;
  - 3) 4,8 млн. руб.;
  - 4) 0,4 млн. руб.
3. Различные процентные ставки, обеспечивающие равные финансовые результаты, называются:  
Варианты ответа:
- 1) эффективными;
  - 2) эквивалентными;
  - 3) взаимозависимыми;
  - 4) равнозначными.
4. Сумма кредита равна 20 000 руб. Номинальная процентная ставка  $j = 20\%$  годовых, число начислений сложных процентов  $m = 1$ . Чему равна эффективная ставка?  
Варианты ответа:
- 1) 10 %;
  - 2) 1,67 %;
  - 3) 20 %;
  - 4) недостаточно данных для расчета.
5. Имеется следующий поток платежей:  
Период платежа, год 1 2 3  
Величина платежа, руб. -2000,0 -1000,0 1000,0  
Ставка  $i = 10\%$  годовых. Метод расчета – пренумерандо.  
Найдите конечную стоимость этого потока платежей.  
Варианты ответа:
- 1) -1893,3 руб.,
  - 2) -2082,6 руб.,
  - 3) -2520,0 руб.,
  - 4) -2772,0 руб.
6. В случае ежегодного начисления процентов и срока ссуды менее одного года для лица, предоставляющего кредит, более выгодной является:
- 1) схема сложных процентов;
  - 2) схема простых процентов;
  - 3) обе схемы дают одинаковые результаты;
  - 4) нельзя сравнивать результаты применения данных схем.
7. Потоки платежей, осуществляющиеся при наступлении определенного события, называются:
- 1) переменными;
  - 2) нерегулярными;
  - 3) условными;
  - 4) неординарными.
8. Как влияет частота начислений процентов  $m$  в году на величину начисленных процентов?  
Варианты ответа:
- 1) не влияет;
  - 2) снижает их величину;
  - 3) увеличивает их величину;
  - 4) нельзя дать однозначный ответ.
9. Какая рента предпочтительнее при приобретении автомобиля в кредит?
- 1) срок = 2 года, рентный платеж = 1000 ед. в год, процентная ставка = 20% г-х
  - 2) срок = 3 года, рентный платеж = 700 ед. в год, процентная ставка = 20% г-х
1. 1)

	<p>2. 2)</p> <p>3. одинаково предпочтительны обе ренты</p> <p>4. оба варианта не привлекательны</p> <p>10. Какие параметры аннуитетов можно складывать между собой?</p> <p>1. сроки ренты</p> <p>2. современные стоимости ренты</p> <p>3. процентные ставки</p> <p>4. количество ежегодных капитализаций</p> <p>11. Василию Петровичу 50 лет, и в следующем году его оклад составит 40 000 рублей. Он планирует уход на пенсию в 60 лет.</p> <p>а) Какова приведенная стоимость его будущих доходов (до выхода на пенсию) при годовой ставке 8%?</p> <p>б) Сколько он накопит к 60-ти годам, если он будет ежегодно сберегать половину жалованья и вкладывать сбережения под 12% годовых?</p> <p>12. Что именно выберете Вы при текущей ставке по кредиту в 10%:</p> <p>а) 100 долларов сейчас;</p> <p>б) по 12 долларов в конце каждого из следующих 12-ти лет;</p> <p>в) по 10 долларов в конце каждого года пожизненно?</p> <p>13. Клиент обратился в пенсионный фонд с просьбой о выплате ему пенсии через 10 лет в течение последующих 20 лет по 5 тыс. долларов в конце каждого года. Какую сумму ему необходимо положить на их счет, чтобы фонд удовлетворил данную просьбу при процентной ставке 15% годовых?</p> <p>14. Вы планируете через 5 лет купить в конце года облигацию. По этой облигации вы будете в течение четырех лет (т.е. с 6-го по 9-й год) ежеквартально получать по 15000 рублей. Сколько вам придется заплатить за эту облигацию на пятом году в ценах сегодняшнего дня, если годовая ставка процента равна 8%?</p> <p>Итоговый контроль по финансовой математике.docx</p>
--	--

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Ширяев, В. И. Финансовая математика. Поток платежей, производные финансовые инструменты [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности 061800 "Мат. методы в экономике" и др. специальностям В. И. Ширяев. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ЛИБРОКОМ, 2009. - 230, [1] с. ил.
2. Финансы [Текст] учеб. для специальностей 060400 "Финансы и кредит", 060500 "Бухгалт. учет, анализ и аудит", 060600 "Мировая экономика" С. А. Белозеров, С. Г. Горбушина, В. В. Иванов и др.; под ред. В. В. Ковалева; Санкт-Петербург. гос. ун-т. - М.: Проспект, 2001. - 634 с.

#### б) дополнительная литература:

1. Малыхин, В. И. Финансовая математика Учеб. пособие для вузов. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. - 246, [1] с. ил.
2. Четыркин, Е. М. Финансовая математика [Текст] учеб. для вузов по специальностям "Финансы и кредит", "Бухгалт. учет, анализ и аудит", "Мировая экономика" Е. М. Четыркин ; Акад. нар. хоз-ва при Правительстве Рос. Федерации. - 9-е изд. - М.: Дело, 2010. - 396, [1] с. ил.

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Учебно-методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работы студентов

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Учебно-методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работы студентов

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Учебно-методические материалы кафедры	Финансовая математика: учебное пособие для практических занятий / И.А. Соловьева, И.А. Мостовщикова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 51 с. <a href="https://edu.susu.ru/course/view.php?id=141209">https://edu.susu.ru/course/view.php?id=141209</a>

### 9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

### 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	441 (2)	Компьютер, проектор
Зачет, диф. зачет	305 (1)	Компьютер, проектор
Практические занятия и семинары	305 (1)	Компьютер, проектор