

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«**Российский государственный гуманитарный университет**»  
(ФГБОУ ВО «РГУ»)

ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ НАУК И ТЕХНОЛОГИЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
Факультет информационных систем и безопасности  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики

## **ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА**

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Направление подготовки 01.03.04 Прикладная математика  
Направленность (профиль) Математика информационных сред

Уровень высшего образования: бакалавриат  
Форма обучения: очная

РПД адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями  
здоровья и инвалидов

Москва 2022

**ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА**

Рабочая программа дисциплины

Составитель:

Д. пед. н., профессор, профессор кафедры фундаментальной и прикладной математики

*В.К. Жаров*

**УТВЕРЖДЕНО**

Протокол заседания кафедры

фундаментальной и прикладной математики

№ 10 от 05.04.2022

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1.# Пояснительная записка .....	4#
1.1.# Цель и задачи дисциплины .....	4#
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций .....	4#
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	5#
2.# Структура дисциплины .....	5#
3.# Содержание дисциплины .....	5#
4.# Образовательные технологии .....	7#
5.# Оценка планируемых результатов обучения .....	8#
5.1# Система оценивания .....	8#
5.2# Критерии выставления оценки по дисциплине .....	8#
5.3# Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	9#
6.# Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	14#
6.1# Список источников и литературы .....	14#
6.2# Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». ....	15#
6.3# Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы .....	15#
7.# Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	15#
8.# Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов .....	15#
9.# Методические материалы .....	17#
9.1# Планы практических занятий .....	17#
Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины .....	21#

## 1. Пояснительная записка

### 1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: сформировать у слушателей комплекс знаний, необходимых при разработке, реализации финансовой и коммерческой политики фирмы на разных уровнях управления, а также выработать практические навыки в области высших финансовых вычислений.

Задачи дисциплины:

- дать характеристику основным количественного анализа финансовым операциям;
- раскрыть логику функционирования денег во времени;
- охарактеризовать критерии и методы оценки инвестиционных проектов;
- овладеть практическими навыками расчетов проектов по простым и сложным процентам, кредитным операциям, операциям с ценными бумагами.

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
ПК-3. Способен осуществлять поиск, изучение и разработку новых теоретических или практических проблем, сведений, относящихся к решению текущих научных исследований, производственных задач; в информационных средах находить, создавать основные элементы будущих математических структур или конструктивных математических моделей	ПК-3.1. Владеет навыками работы с информационными системами для разработки новых теоретических положений и решения практических проблем;	<i>Знать:</i> простые и сложные проценты как основу операций, связанных с наращением или дисконтированием платежей; <i>Уметь:</i> производить наращение по простым и сложным процентам; осуществлять дисконтирование и учет по простым и сложным ставкам процентов; оценивать последствия замены одного финансового обязательства другим и делать аргументированные выводы; планировать и оценивать эффективность финансово-кредитных операций; планировать погашение долгосрочной задолженности; <i>Владеть:</i> навыками практического применения финансово-экономических расчетов в банках, финансовых отделах производственных и коммерческих организаций, в инвестиционных подразделениях страховых учреждений и пенсионных фондов; компьютерными технологиями для финансово-экономических расчетов.
	ПК-3.2. Рассматривает социотехнические системы как сложные информационные системы для создания моделей разного типа	<i>Знать:</i> принцип эквивалентности ставок как основу многих методов количественного анализа; методы расчета обобщающих характеристик потоков платежей применительно к различным видам финансовых рент; <i>Уметь:</i> производить наращение по простым и сложным процентам; осуществлять дисконтирование и учет по простым и сложным ставкам процентов; оценивать последствия замены одного финансового обязательства другим и делать аргументированные выводы; планировать и оценивать эффективность финансово-кредитных операций;
	ПК-3.3. Выделяет информационные потоки, определяет точки бифуркаций	<i>Уметь:</i> планировать погашение долгосрочной задолженности; <i>Владеть:</i> навыками практического применения финансово-экономических расчетов в банках, финансовых отделах производственных и

		коммерческих организаций, в инвестиционных подразделениях страховых учреждений и пенсионных фондов; компьютерными технологиями для финансово-экономических расчётов.
	ПК-3.4. Строит математические модели различных типов, исследует их.	<b>Знать:</b> принцип эквивалентности ставок как основу многих методов количественного анализа; методы расчета обобщающих характеристик потоков платежей применительно к различным видам финансовых рент; <b>Уметь:</b> использовать компьютерные технологии для финансово-экономических расчетов, в частности, табличный процессор Excel, включая встроенные финансовые и статистические функции, аппарат Подбор параметров, Таблицы подстановки, деловую графику; <b>Владеть:</b> навыками практического применения финансово-экономических расчетов в банках, финансовых отделах производственных и коммерческих организаций, в инвестиционных подразделениях страховых учреждений и пенсионных фондов; компьютерными технологиями для финансово-экономических расчётов.

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Финансовая математика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин учебного плана.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и владения, сформированные в ходе изучения следующих дисциплин (модулей): «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Теория вероятностей и математическая статистика».

В результате освоения дисциплины формируются знания, умения и владения, необходимые для прохождения практик: Производственная практика (Научно-исследовательская работа).

### 2. Структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 академических часа (ов).

#### Структура дисциплины для очной формы обучения

Объем дисциплины в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Семестр	Тип учебных занятий	Количество часов
5	Лекции	24
5	Практические занятия	32
Всего:		56

Объем дисциплины в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 88 академических часа(ов).

### 3. Содержание дисциплины

## **Тема 1. Элементы теории процентов**

### **1.1. Понятие процента**

Фактор времени в финансовых расчетах. Проценты, процентная ставка, первоначальная и наращенная сумма, период начисления процентов, интервал начисления. Капитализация процентов. Декурсивный и антисипативный способы начисления процентов, ссудный процент. Ставка наращения и учетная ставка. Понятие простых и сложных процентов.

### **1.2. Простые проценты. Элементы актуарной математики**

Формула наращения по простым процентам. Практика начисления простых процентов: временная база, точные и обыкновенные проценты, точное и приближенное число дней ссуды. Три основных способа расчета процентов: английская, французская (банковская) и немецкая практики начисления процентов. Простые переменные ставки. Реинвестирование по простым процентам. Два метода дисконтирования: математическое дисконтирование и банковский (коммерческий) учет. Определение сроков ссуды, величин простых процентных и учетных ставок.

### **1.3. Сложные проценты. Элементы страховой деятельности.**

Формула наращения по сложным процентам. Переменные ставки. Начисление процентов при дробном числе лет. Сравнение роста по сложным и простым процентам. Номинальная ставка. Эффективная ставка. Два метода дисконтирования: математическое дисконтирование и банковский (коммерческий) учет. Номинальная учетная ставка. Эффективная учетная ставка. Непрерывные проценты. Расчет срока ссуды и процентных ставок.

### **1.4. Учет векселей**

Вексель – долговое обязательство. Виды векселей. Оформление векселя. Дисконтирование векселя. Эквивалентность векселей. Переучет и пролонгация векселя. Вексельное право.

### **1.5. Эквивалентность процентных ставок. Изменение условий коммерческих сделок.**

Эквивалентность процентных ставок – семь видов процентных ставок: простые и сложные проценты, начисляемые один раз в год; номинальная ставка, ставка непрерывных процентов; простая и сложная учетные ставки; номинальная учетная ставка. Нахождение эквивалентной простой процентной ставки для простой учетной ставки. Нахождение эквивалентной простой процентной ставки для сложной процентной ставки. Консолидация платежей. Финансовые пирамиды.

### **1.6. Влияние инфляции и налогообложения на ставку процента**

Учет инфляционного обесценения денег в принятии финансовых решений. Уровень (темпы) инфляции. Индекс инфляции. Реальная годовая ставка. Барьерная ставка, формула Фишера и инфляционная премия. Реальная годовая ставка доходности с учетом налогообложения.

## **Тема 2. Ренты**

### **2.1. Основные понятия**

Модели финансовых потоков. Основные понятия: аннуитет (финансовая рента), величина отдельного платежа, срок ренты, интервал ренты, постоянная и переменные ренты, ренты постнумерандо и пренумерандо, процентная ставка. Наращенная (будущая) сумма ренты. Современная (приведенная) стоимость ренты. Виды ренты: верные, условные, отложенные, простые и общие.

### **2.2. Наращенная сумма обычной ренты**

Обычная годовая рента. Вычисление платежей финансовой ренты. Годовая рента, начисление процентов  $m$  раз в году. Рента  $r$ -срочная,  $m = 1$ . Рента  $r$ -срочная. Частный случай  $r$ -срочной ренты при  $r = m$ . Рента с периодом больше года. Ренты с непрерывным начислением процентов.

### **2.3. Современная ценность финансовой ренты**

Обычная годовая рента.  $R$ -срочная рента. Рента с периодом больше года. Ренты с начислением процентов  $m$  раз в год: годовая рента,  $r$ -срочная рента. Определение параметров постоянных ренты постнумерандо: определение величины рентного платежа, определение срока ренты, определение размера процентной ставки. Отложенные ренты. Вечная рента.

### **2.4. Конверсии рента**

Виды конверсий. Выкуп ренты. Рассрочка платежей. Изменение условий ренты: замена немедленной ренты на отсроченную, изменение продолжительности и срочности ренты. Консолидация рент.

### **Тема 3. Элементы погашения кредита**

#### **3.1. Планирование погашения кредита**

Среднесрочные и долгосрочные кредиты. Основные понятия. Погашение долга равными срочными платежами. Погашение долга равными выплатами основного долга. Конверсии займов. Консолидация займов. Формирование фонда погашения. Льготные кредиты. Погашение ипотечной ссуды.

#### **3.2. Голое право собственности и право на ее использование.**

Разделение прав собственности. Голое право собственности, право на ее использование и основное соотношение, их связывающее.

#### **3.3. Погашение облигационных займов**

Облигации. Серийные облигации. Погашение тиражного займа примерно одинаковыми платежами. Таблица погашения без учета нагрузки. Единичные величины  $P$  и  $U$  для облигационных займов и связывающее их соотношение.

#### **3.4. Нагрузки. Таблицы погашения**

Понятие нагрузки. Виды нагрузок. Реальное погашение кредита. Таблица погашения кредита.

#### **3.5. Сдвоенные ссуды**

Срочные уплаты заемщика в случае объединения «сильного» и «слабого» кредиторов. Срочные уплаты в случае, когда взносы «сильному» кредитору растут в геометрической прогрессии. Впрыскивание.

### **Тема 4. Анализ эффективности финансовых операций**

#### **4.1. Измерители финансовой эффективности**

Чистый приведенный доход. Свойства чистого приведенного дохода. Внутренняя норма доходности. Срок окупаемости. Уравнение баланса финансовой операции. Вычисление эффективности простейших финансовых операций. Эффективность потребительского кредита. Эффективность погашения долгосрочных ссуд. Измерение эффективности инвестиционных проектов. Расчет платежей по аренде оборудования.

#### **4.2. Выбор оптимальных условий в коммерческих контрактах**

Выбор оптимальных условий в коммерческих контрактах. Предельные значения параметров коммерческих контрактов. Доходность торговых операций с векселями. Операции с депозитными сертификатами. Сравнение коммерческих контрактов. Метод критической точки.

### **Тема 5. Основы валютных вычислений**

#### **5.1. Основные понятия**

Девизы и валютный курс. Перекрестные курсы. Виды сделок с иностранной валютой. Расчет форвардного курса – аутрайта. Форвардные перекрестные курсы. Разновидности кассовых и форвардных сделок.

#### **5.2.**

Формирование и использование централизованных валютных фондов. Финансовые льготы иностранным инвесторам.

## **4. Образовательные технологии**

Для проведения *занятий лекционного типа* по дисциплине применяются такие образовательные технологии как лекция-визуализация с применением слайд-проектора.

Для проведения *практических занятий* используются такие образовательные технологии как: решение и обсуждение вопросов и задач.

В рамках *самостоятельной работы* студентов проводится консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты.

В период временного приостановления посещения обучающимися помещений и территории РГГУ для организации учебного процесса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий могут быть использованы следующие образовательные технологии:

- видео-лекции;
- онлайн-лекции в режиме реального времени;
- электронные учебники, учебные пособия, научные издания в электронном виде и доступ к иным электронным образовательным ресурсам;
- системы для электронного тестирования;
- консультации с использованием телекоммуникационных средств.

## 5. Оценка планируемых результатов обучения

### 5.1 Система оценивания

Форма контроля	Макс. количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль:		
- тестирование	10 баллов	40 баллов
- контрольная работа	10 баллов	20 баллов
Промежуточная аттестация – зачет с оценкой (Итоговая контрольная работа)		40 баллов
<b>Итого за семестр</b>		<b>100 баллов</b>

Полученный совокупный результат конвертируется в традиционную шкалу оценок и в шкалу оценок Европейской системы переноса и накопления кредитов (European Credit Transfer System; далее – ECTS) в соответствии с таблицей:

100-балльная шкала	Традиционная шкала		Шкала ECTS
95 – 100	отлично	зачтено	A
83 – 94			B
68 – 82	хорошо		C
56 – 67	удовлетворительно		D
50 – 55			E
20 – 49	неудовлетворительно	не зачтено	FX
0 – 19			F

### 5.2 Критерии выставления оценки по дисциплине

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
100-83/ A,B	зачтено	Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения.



Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
		Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».
82-68/ С	зачтено	Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей. Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «хороший».
67-50/ D,E	зачтено	Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами. Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».
49-0/ F,FX	не зачтено	Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

### 5.3 Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

#### Текущий контроль

#### *Примерные задания для тестирования*

#### **ТЕСТ№1 (простые и сложные проценты)**

1. Что означает принцип финансовой неравноценности денег, относящихся к различным моментам времени?
  - а) обесценение денег в связи с инфляцией;
  - б) возрастание риска с увеличением срока ссуды;
  - в) возможность инвестировать деньги с целью получить доход;
  - г) снижение себестоимости товаров в связи с научно-техническим прогрессом.

2. Укажите возможные способы измерения ставок процентов

- а) только процентами;
- б) только десятичной дробью;
- в) только натуральной дробью с точностью до  $1/32$ ;
- г) Процентами, десятичной или натуральной дробью.

3. Укажите формулу наращенная по простым процентам.

- а)  $S=P(1+n*i)$ ;
- б)  $S=P(1-n*d)$ ;
- в)  $P=S(1-n*i)^n$ ;
- г)  $P=S(1-n*d)^n$ .

4. В чем сущность французской практики начисления простых процентов?

- а) в использовании обыкновенных процентов и приближенного срока ссуды;
- б) в использовании точных процентов и приближенного срока ссуды;
- в) в использовании точных процентов и точного срока ссуды;
- г) в использовании обыкновенных процентов и точного срока ссуды.

6. Какая из формул верно определяет сложную учетную ставку?

- а)  $d = \left(\frac{P}{S}\right)^{\frac{1}{n}} - 1$ ;
- б)  $d = \left(\frac{S}{P}\right)^{\frac{1}{n}} - 1$ ;
- в)  $d = 1 - \left(\frac{P}{S}\right)^{\frac{1}{n}}$ ;
- г)  $d = 1 - \left(\frac{S}{P}\right)^{\frac{1}{n}}$

7. Какая из формул определяет сложную ставку?

- а)  $d = \left(\frac{P}{S}\right)^{\frac{1}{n}} - 1$ ;
- б)  $d = \left(\frac{S}{P}\right)^{\frac{1}{n}} - 1$ ;
- в)  $d = 1 - \left(\frac{P}{S}\right)^{\frac{1}{n}}$ ;
- г)  $d = 1 - \left(\frac{S}{P}\right)^{\frac{1}{n}}$

8. Какая из формул верно определяет номинальную сложную учетную ставку?

- а)  $f = m \left[ 1 - \left(\frac{P}{S}\right)^{\frac{1}{mn}} \right]$ ;
- б)  $f = m \left[ \left(\frac{P}{S}\right)^{\frac{1}{mn}} - 1 \right]$ ;
- в)  $f = m \left[ 1 - \left(\frac{S}{P}\right)^{\frac{1}{mn}} \right]$ ;
- г)  $f = m \left[ \left(\frac{S}{P}\right)^{\frac{1}{mn}} - 1 \right]$

9. Какая формула верно отражает связь между сложной номинальной учетной ставкой и сложной годовой учетной ставкой?

- а)  $f = m \left[ (1-d)^{\frac{1}{m}} - 1 \right]$ ;
- б)  $f = m \left[ (1-d)^{\frac{1}{m}} - 1 \right]$ ;
- в)  $f = m \left[ 1 - (1-d)^{\frac{1}{m}} \right]$ ;
- г)  $f = m \left[ 1 - (1-d)^{\frac{1}{m}} \right]$

10. Какая формула верно определяет силу роста?

- а)  $\delta = \frac{1}{n} \log\left(\frac{S}{P}\right)$ ;
- б)  $\delta = \frac{1}{n} \lg\left(\frac{S}{P}\right)$ ;
- в)  $\delta = \frac{1}{n} \ln\left(\frac{S}{P}\right)$ ;
- г)  $\delta = \frac{1}{n} \ln\left(\frac{P}{S}\right)$ ;

### ТЕСТ №2 (инфляция, ренты)

1. Как определяется брутто-ставка простых процентов  $r$  по реальной ставке  $i$  и индексу цен  $J_p$ ?

- а)  $r = \frac{1+ni}{J_p} - 1$ ;
- б)  $r = \left(1 + \frac{ni}{J_p}\right) - 1$ ;
- в)  $r = \frac{1+ni}{J_p}$ ;
- г)  $r = \frac{(1+ni)J_p - 1}{n}$ .

2. Как определяется брутто-ставка сложных процентов  $r$  по реальной ставке  $i$  и темпу инфляции  $h$ ?

- а)  $r = i + h + ih$ ;
- б)  $r = i + h$ ;
- в)  $r = i - h$ ;
- г)  $r = \frac{i}{1+h}$ .

3. Как определяется инфляционная премия при начислении простых процентов?

$$\text{а) } \frac{S-P}{J_p}; \quad \text{б) } \frac{S}{PJ_p}; \quad \text{в) } r-i; \quad \text{г) } r - \left( \sqrt[n]{J_p} - 1 \right)$$

4. Как определяется инфляционная премия при начислении сложных процентов?

$$\text{а) } h+ih; \quad \text{б) } r - \left( \sqrt[n]{J_p} - 1 \right); \quad \text{в) } h; \quad \text{г) } \frac{S}{PJ_p};$$

5. Как годовой темп инфляции (прироста цен)  $h$  связан с индексом цен  $J_p$  за срок  $n$ ?

$$\text{а) } h = J_p - 1; \quad \text{б) } h = \sqrt[n]{J_p} - 1; \quad \text{в) } h = (J_p)^n - 1; \quad \text{г) } h = (J_p - 1)^n$$

6. Как индекс покупательской способности денег связан с индексом цен?

$$\text{а) } J_{\text{нок}} = J_p - 1; \quad \text{б) } J_{\text{нок}} = \frac{1}{J_p}; \quad \text{в) } J_{\text{нок}} = \frac{1}{J_p - 1}; \quad \text{г) } J_{\text{нок}} = \frac{1}{J_p/n}$$

7. Что такое рента постнумерандо?

- а) рента, образуемая платежами после некоторого указанного момента времени;
- б) рента, платежи которой поступают в конце каждого периода;
- в) рента, платежи которой скорректированы с учетом инфляции;
- г) рента, платежи которой скорректированы на величину налога.

2. Что такое рента пренумерандо?

- а) рента, образуемая платежами до некоторого указанного момента времени;
- б) рента, платежи которой поступают в начале каждого периода;
- в) рента, платежи которой поступают до корректировки на инфляцию;
- г) рента, платежи которой поступают до корректировки на величину налога.

3. Что такое  $p$ -срочная рента?

- а) рента со сроком  $p$  лет;
- б) рента с периодом начисления процентов  $p$  лет;
- в) рента с  $p$  платежами в году;
- г) рента с  $p$  начислениями процентов в году.

4. Как связаны между собой современная величина и наращенная сумма ренты?

$$\text{а) } A(1+i)^n = S; \quad \text{б) } An(1+i) = S; \quad \text{в) } Ani = S; \quad \text{г) } A = S \cdot i^n$$

5. Укажите коэффициент наращения обычной годовой ренты при однократном начислении процентов в году.

$$\text{а) } \frac{(1+i)^n - 1}{i}; \quad \text{б) } \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}; \quad \text{в) } \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)}; \quad \text{г) } \frac{1 - (1+i)^{-n}}{1-i}$$

6. Укажите коэффициент приведения обычной годовой ренты при однократном начислении процентов в году.

$$\text{а) } \frac{(1+i)^n - 1}{i}; \quad \text{б) } \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}; \quad \text{в) } \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)}; \quad \text{г) } \frac{1 - (1+i)^{-n}}{1-i}$$

### *Примерные варианты контрольных работ*

#### **Контрольная работа №1**

##### Вариант №1

1. Три векселя номинальной стоимостью 30, 20 и 60 млн. руб. и сроками погашения 80, 90, 140 дней необходимо объединить в один со сроком погашения 120 дней. Объединение происходит по ставке простых процентов 80% годовых и банковской методике. Какова стоимость объединенного векселя?

2. Определить простую учетную ставку, эквивалентную простой процентной ставке 60% годовых при учете векселя за два месяца до срока погашения.

3. Реклама одного коммерческого банка предлагает 84% годовых при ежемесячном начислении процентов. Другой коммерческий банк предлагает 88% годовых при поквартальном начислении процентов. Срок хранения вклада -12 месяцев. Какому банку отдать предпочтение?
4. Финансовая компания за кредит в 60 млн. руб. сроком на 4 месяца под номинальный учетный процент 0,9 получила дисконт 10 млн. руб. Проценты сложные и начисляются ежемесячно. На какой срок был выдан кредит?
5. Кредит в размере 20000 руб. выдается на 2,5 года. Ставка процентов за первый год 50%, а за каждое последующее полугодие увеличивается на 10%. Определить наращенную сумму долга на конец срока действия кредита.

#### Вариант №2

1. Клиент поместил в банк 3 млн. руб. 1 февраля. Процентная ставка банка с 1 февраля по 18 февраля - 60% годовых; с 19 февраля по 7 марта - 56% годовых; с 8 марта по 23 марта 53% годовых; с 24 марта по 19 апреля, когда был изъят вклад - 48% годовых. Определить доход клиента и эффективную процентную ставку. Методика расчета: обыкновенные проценты с приближенным числом дней.
2. Три векселя номинальной стоимостью 30, 20 и 10 млн. руб. со сроками погашения 20, 40, 60 дней требуется объединить в один номинальной стоимостью 80 млн. руб. Объединение происходит по ставке простых процентов - 60% годовых. Определить срок погашения объединенного векселя.
3. Банк учитывает векселя по сложной учетной ставке  $i = 8\%$ . Какова реальная доходность этой операции?
4. На какой срок выписан вексель, если номинальная стоимость его 60 млн. руб., и векселедержатель получил 46 млн. руб. при учете по простой процентной ставке 90% годовых?
5. Банк предлагает долгосрочные кредиты под 28% годовых с ежеквартальным начислением процентов, 30% годовых с полугодовым начислением процентов, 20% годовых с ежемесячным начислением процентов. Определить наиболее выгодный для банка вариант кредитования.

#### Вариант №3

1. Какой должна быть номинальная процентная ставка, чтобы произошло удвоение вклада за год при начислении процентов: а) поквартально, б) ежемесячно?
2. Фирма имеет ряд финансовых обязательств перед одним кредитором - 2,5 млн. руб., 3,1 млн. руб. и 2,7 млн. руб., которые должна погасить через 40, 70 и 160 дней после 01.01 текущего года. По согласованию сторон решено заменить их одним платежом, равным 9 млн. руб., с продлением срока оплаты, используя процентную ставку  $i = 12\%$ . Найти срок уплаты консолидированного платежа.
3. Банк учитывает вексель за 60 дней до срока его оплаты по простой учетной ставке  $s = 6\%$ . Какую сложную учетную ставку должен установить банк, чтобы доход банка не изменился?
4. Определите номинальный учетный процент, по которому был учтен вексель номиналом 50 млн. руб. и сроком погашения 90 дней, если векселедержатель получил 40 млн. руб. Начисление процентов ежемесячное.
5. На какой срок выдан кредит при учетной ставке 0,9, если заемщик получил 18 млн. руб., а номинальная стоимость кредита 20 млн. руб. Дисконтирование происходило по простой и сложной учетным ставкам. В последнем случае начисление дисконта ежемесячное.

### Контрольная работа №2

#### Вариант №1

1. Фирма создает резервный фонд. Для этого в конце каждого года на протяжении 4 лет в банк вносится по 20 млн. руб. Процентная ставка банка - 60%. Определите наращенную сумму фонда и текущую стоимость его.
2. Требуется объединить три финансовые ренты (табл.1) в одну с квартальными платежами и квартальным начислением процентов, срок объединения ренты - 3 года. Платежи ренты откладываются на полгода. Процентная ставка объединенной ренты - 30%.

№ ренты	Срок ренты, n лет	m	p	t, лет	R, млн.	j%
I	2	12	6	0,5	30	28
II	3	6	6	1	60	30
III	5	12	6	0	40	36

3. Фирма создает резервный фонд и для этого ежемесячно переводит в банк 8 млн. руб. Годовая процентная ставка при начислении процентов один раз в год - 36%. Через какое время на счету фирмы будет 300 млн. руб.?

#### ВАРИАНТ №2

1. Текущая стоимость обычной ренты с взносами размером 6,558 млн. руб. в конце каждого месяца и начислением 40% годовых один раз в год равна – 200 млн. руб.. Определить срок ренты и наращенную сумму.

2. Предполагается поставка оборудования стоимостью 800 млн. руб. Возможны следующие варианты поставок:

1) аванс - 15%. Оплата оставшейся стоимости в течение 2 лет равными месячными платежами под номинальную процентную ставку 16% годовых. Начисление процентов ежемесячное;

2) аванс - 10%. Отсрочка платежа в течение 6 месяцев. Оплата оставшейся части равными квартальными платежами в течение 2 лет. Начисление процентов один раз в год по процентной ставке 17% годовых;

3) оплата оборудования в течение года равными квартальными платежами по номинальной процентной ставке - 18% годовых. Начисление процентов поквартальное.

Рассмотрите финансовые условия предложенных вариантов.

3. Какую сумму надо вложить в банк, выплачивающий 5% годовых, чтобы иметь возможность снимать в конце каждого года 500 руб., исчерпав вклад к концу десятого года?

### Промежуточная аттестация

#### Примерные контрольные вопросы по курсу

1. Что такое процент (процентные деньги)?
2. Когда применяются простые и сложные процентные ставки? Сравните простые и сложные ставки при различных сроках начисления.
3. Перечислите три основных способа расчета простых процентов?
4. Сформулируйте два метода дисконтирования.
5. Как производится удержание процентов при учете векселей?
6. Что такое интенсивность процентов?
7. Перечислите семь основных типов эквивалентных ставок.
8. Каково различие между номинальными и эффективными процентными ставками?
9. Докажите, что интенсивность процентов больше эквивалентной ей учетной ставки и меньше эффективной процентной ставки.
10. Докажите, что номинальные учетные ставки увеличиваются, а номинальные процентные ставки уменьшаются с ростом числа периодов удержания (начисления) процентов.
11. Интенсивность процентов как предел номинальной учетной (процентной) ставки при неограниченном росте числа периодов удержания (начисления) процентов.
12. Что такое реальная ставка доходности в условиях инфляции?
13. Что такое барьерная ставка и инфляционная премия (выведите формулу Фишера)?
14. Выведите реальную годовую ставку доходности с учетом инфляции и налога на прибыль.
15. Что понимается под потоком платежей?
16. Дайте определение финансовой ренты.

17. Каковы параметры ренты?
18. Перечислите виды финансовых рент, дайте их классификацию по различным признакам.
19. Какие две обобщающие характеристики ренты вы знаете?
20. Что такое «коэффициент наращения» и «коэффициент приведения» ренты?
21. Какие варианты конверсии валюты и начисления процентов вы знаете?
22. Из чего состоят расходы по обслуживанию долга?
23. Выведите формулы для определения процентной части, части, идущей на погашение долга, а также остаточной суммы долга после очередного платежа при классической схеме погашения кредита без учета нагрузки. Разработайте схему платежей заемщика по погашению кредита с использованием погасительного фонда.
24. Какие основные методы уплаты процентов применяются при погашении потребительских кредитов?
25. Выведите формулы для вычисления голого права собственности и права на ее использование при разделении прав собственности.
26. Опишите план погашения серийного облигационного займа (без учета нагрузки) примерно одинаковыми платежами.
27. Из чего состоят нагрузки? Приведите пример плана погашения кредита с учетом нагрузки.
28. Определите размер равных срочных уплат заемщика по объединенному кредиту "слабого" и "сильного" кредиторов.
29. Каковы будут срочные уплаты заемщика в случае, если платежи "сильному" кредитору растут в геометрической прогрессии?
30. Определите размер равных срочных уплат заемщика в случае, когда "слабый" кредитор участвует в выплатах заемщика "сильному".
31. Как определяется чистая современная стоимость денежного потока? В каком случае можно говорить о нерентабельности капиталовложений?
32. Что такое внутренняя норма доходности денежного потока?
33. Всегда ли большая внутренняя норма доходности ведет к большей прибыли? От чего это зависит?
34. Как определить безубыточную цену единицы продукции? Приведите пример.
35. Как определить внутреннюю норму доходности денежного потока с учетом инфляции?
36. Как определяется доходность денежного фонда?
37. Перечислите основные способы определения доходности денежного потока.
38. Приведите основные соотношения, с помощью которых определяется доходность для различных видов облигаций.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Список источников и литературы

#### Литература

##### Основная

1. Мелкумов, Я. С. Финансовые вычисления. Теория и практика : учеб.-справоч. пособие / Я.С. Мелкумов. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 408 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-102298-6. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/765733>
2. Солодовников А.С. Математика в экономике: учебник для студентов экон. специальностей вузов: в 2 ч. - М.: Финансы и статистика, 1999-1999 Ч.1: - 1999. - 217 с.

3. Солодовников А.С. Математика в экономике: учебник для студентов экон. специальностей вузов: в 2 ч. - М.: Финансы и статистика, 1999-1999 Ч.2: - 1999. - 372 с.

#### *Дополнительная*

1. Королев, В. Ю. Математические основы теории риска: Учебное пособие / В.Ю. Королев, В.Е. Бенинг, С.Я. Шоргин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2011. - 620 с. (Математика. Прикладная математика). ISBN 978-5-9221-1267-3, 500 экз. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/309094>

2.Четыркин Е. М. Финансовая математика: учебник / Е. М. Четыркин. - [8-е изд.]. - М.: Дело, 2008. - 396 с.

### **6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».**

Егорова, О.В. Финансовая математика: учебное пособие / О.В. Егорова, под ред. Л.А. Баева. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015.– 33 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [https://hsem.susu.ru/iepm/wp-content/uploads/sites/2/2017/09/Uchebnoe\\_posobie\\_Finansovaya\\_Matematika.pdf](https://hsem.susu.ru/iepm/wp-content/uploads/sites/2/2017/09/Uchebnoe_posobie_Finansovaya_Matematika.pdf)

Национальная электронная библиотека (НЭБ) [www.rusneb.ru](http://www.rusneb.ru)  
ELibrary.ru Научная электронная библиотека [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

### **6.3 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы**

Доступ к профессиональным базам данных: <https://liber.rsuh.ru/ru/bases>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс
2. Гарант

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для обеспечения дисциплины используется материально-техническая база образовательного учреждения: учебные аудитории, оснащённые доской, компьютером или ноутбуком, проектором (стационарным или переносным) для демонстрации учебных материалов.

Состав программного обеспечения:

1. Windows
2. Microsoft Office
3. Kaspersky Endpoint Security

## **8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих: лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением; письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или могут быть заменены устным ответом; обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; письменные задания оформляются увеличенным шрифтом; экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих: лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме; экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением; письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением; экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих: в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

- для глухих и слабослышащих: в печатной форме, в форме электронного документа.

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих: устройством для сканирования и чтения с камерой SARA CE; дисплеем Брайля PAC Mate 20; принтером Брайля EmBraille ViewPlus;

- для глухих и слабослышащих: автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих; акустический усилитель и колонки;

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1; компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.



## 9. Методические материалы

### 9.1 Планы практических занятий

#### Тема 1. Ставки. Учет векселей.

*Цель:* знакомство с различными видами ставок, способами расчета процентов и операциями по учету векселей с применением ППП Excel. В результате выполнения работы студент должен знать основные типы ставок и соотношения между эквивалентными ставками, иметь представление о различных финансовых операциях по учету векселей, уметь использовать Excel с необходимыми для расчета ставок и учета векселей финансовыми функциями.

Форма проведения – решение и обсуждение вопросов и задач.

**Задания:**

1. Клиент поместил в банк 3 млн. рублей 1 февраля, 20 апреля он вложил еще 1,5 млн. рублей, 4 мая снял 2 млн. рублей, а 2 июня он закрыл счет. Какова была величина вклада при закрытии счета, если процентная ставка банка менялась следующим образом: с 1 по 28 февраля — 60% годовых, а с начала каждого нового месяца она уменьшалась на 4%. Методика расчета — точные проценты с точным числом дней. Год не високосный.
2. Вы собираетесь положить деньги в банк на 1 год. Сопоставьте следующие условия банков для хранения вклада: 1) номинальная годовая ставка 46%, начисление процентов по полугодиям; 2) номинальная годовая ставка 45%, начисление процентов поквартальное; 3) номинальная годовая ставка 44%, начисление процентов ежемесячное. Найдите эффективные годовые ставки.
3. Интенсивность процентов равна 0,1. Найдите эквивалентные а) номинальные годовые процентные и учетные ставки при полугодовом, поквартальном, ежемесячном, еженедельном и ежедневном начислении (удержании) процентов; б) эффективные 6-ти, 3-х, 1-месячные 1-недельные и 1-дневные ставки наращивания и учетные ставки.
4. Три векселя номинальной стоимостью 20, 30 и 60 млн. рублей со сроками погашения 80, 90 и 140 дней объединяются в один со сроком погашения 120 дней. Объединение происходит по учетной ставке 80% годовых. Найдите стоимость объединенного векселя.
5. Сумма срочного депозита на 6 месяцев \$3 000. Номинальная процентная ставка банка 16% годовых при ежемесячном начислении. Ставка налога на прибыль 15%. Найдите доход клиента. Какова реальная доходность (в виде годовой процентной ставки) клиента, если ежемесячный уровень инфляции составил 0,81%?
6. Цена бескупонной 3-х месячной облигации 98,4 д. е., а 6-ти месячной 96,5 д. е. (номинал в обоих случаях равен 100 д. е.) Найдите 3-х месячную форвардную ставку.

#### Тема 2. Ренты.

*Цель:* изучение основных типов рент и способов расчета их параметров с применением ППП Excel. В результате выполнения работы студент должен знать основные типы постоянных рент, иметь представление о других типах рент, уметь использовать Excel с необходимыми для расчета параметров ренты финансовыми функциями.

Форма проведения – решение и обсуждение вопросов и задач.

**Вопросы:**

- 1) По 20-летнему аннуитету установлена процентная ставка в размере 6% годовых. Какова его стоимость при ежемесячной выплате 1 500 д. е.?
- 2) Корпорация планирует ежегодно в течение 8 лет делать отчисления по 1 000 для создания фонда выкупа своих облигаций. Средства помещаются в банк под 12% годовых. Какая сумма будет накоплена к концу срока операции?

3) Какова должна быть годовая ставка банка, чтобы при вложении в конце каждого года по 1 000 д. е. в течение 10 лет была бы накоплена сумма 35 000 д. е., если начальная величина вклада 10 000 д. е.?

**Задания:**

1. Текущая стоимость обычной ренты со взносами размером 6,558 млн. руб. в конце каждого месяца и начислением 40% годовых один раз в год равна 200 млн. руб. Определите срок ренты и наращенную сумму.

2. Требуется объединить три финансовые ренты в одну с квартальными платежами и квартальным начислением процентов. Срок объединенной ренты — 2 года. Номинальная процентная ставка равна 30%. Платежи объединенной ренты откладываются на полгода. Данные по объединяемым рентам приведены в таблице.

№ ренты	Срок ренты, $n$ лет	Число пер. начисл. %	Число платежей в году	Число лет отсрочки	Разовый платеж, руб.	Номинальная ставка, %
I	1	4	4	0	18 000	36
II	2	6	6	0	24 000	24
III	2,5	12	2	1	36 000	28

3. Предполагается поставка оборудования стоимостью 800 тыс. рублей. Выберите вариант оплаты с наименьшей текущей стоимостью.

1) Аванс — 15%. Оплата оставшейся стоимости в течение двух лет равными месячными платежами под номинальную ставку 16% годовых. Начисление процентов ежемесячное.

2) Аванс — 10%. Отсрочка платежа на 6 месяцев. Оплата оставшейся части равными квартальными платежами в течение 2 лет. Начисление процентов 1 раз в год по ставке 17% годовых.

3) Оплата в течение года равными квартальными платежами по ставке 18% годовых. Начисление процентов поквартальное.

4. Какова доходность инвестиций, измеренная в виде интенсивности процентов, если затрачено 1 000 млн. рублей? Годовая отдача ожидается в размере 200 млн. рублей, поступающих равномерно в течение года, срок отдачи — 6 лет.

5. Платежи постнумерандо образуют постоянный во времени поток, первый член которого равен 15 000 рублей, а последующие увеличиваются каждый раз на 2 000 рублей. Процентная ставка 8% годовых, срок выплат 4 года. Найдите текущую и накопленную стоимости денежного потока.

### Тема 3. План погашения кредита.

**Цель:** научиться составлять планы погашения кредита в зависимости от способа кредитования с применением ППП Excel. В результате выполнения работы студент должен знать, как разделить выплаты по кредиту на составные части, иметь представление о различных способах погашения кредита, уметь составить план погашения кредита.

Форма проведения – решение и обсуждение вопросов и задач.

**Вопросы:**

- 1) при какой выплате впервые ее часть по погашению долга превысит процентную часть;
- 2) когда впервые будет выплачено более половины долга;
- 3) когда впервые будет выплачено более половины от общей суммы платежей?

**Задания:**

1. Для того чтобы погасить указанный в задании 1 долг, запланировано за три года до окончания срока ссуды занять 20 000 в банке на три года под 5% годовых. Как изменится размер разовых платежей с учетом нового кредита, если их величина постоянна на протяжении

всего срока выплат (10 лет)? Разработайте план погашения кредита с разбивкой выплат по процентам и по основному долгу, как первоначальному кредитору, так и банку.

2. Потребительский кредит на сумму 600 открыт на год по ставке 12% годовых с равными ежемесячными взносами. Определите размер каждого платежа по кредиту, суммарное количество выплат по кредиту, по процентам и по основному долгу, а также разработайте план погашения кредита при условии, что проценты погашаются по "правилу 78".

3. Предприятие получило банковский кредит размером 800 000 на года под 54% годовых. Проценты по кредиту выплачиваются ежемесячно, а сам кредит должен быть погашен единовременным платежом в конце срока. Для обслуживания кредита предприятие создало накопительный фонд, в который в конце каждого месяца вносятся равные суммы с ежемесячным начислением процентов по номинальной ставке 36% годовых. Какова общая сумма по обслуживанию кредита? Разработайте план погашения кредита.

#### **Тема 4. Анализ инвестиционных проектов.**

*Цель:* научиться определять основные параметры инвестиционных проектов с применением ППП Excel. В результате выполнения работы студент должен знать основные параметры оценки эффективности инвестиций, иметь представление о финансовых функциях, используемых для оценок капиталовложений, уметь использовать Excel для анализа эффективности капиталовложений.

Форма проведения – решение и обсуждение вопросов и задач.

##### **Вопросы:**

1. Как изменится оптимальный портфель в случае, если проекты II и III могут участвовать или не участвовать в проекте только одновременно?
2. Как изменится оптимальный портфель в случае, если проекты IV и V взаимно исключают друг друга?
3. Проследите за изменением оптимального портфеля в случае, если инвестиционный бюджет фирмы увеличится до 50 000 д. е. Ответьте на два предыдущих вопроса с учетом увеличения инвестиционного бюджета.

##### **Задания:**

Определите оптимальный портфель для фирмы, инвестиционный бюджет которой равен 45 000 д. е., и предварительные результаты анализа предполагаемых проектов приведены в таблице:

Проект	Инвестиции	Чистая современная стоимость
I	22 000	9 000
II	16 000	7 000
III	12 000	5 500
IV	10 000	5 000
V	8 000	4 500
VI	7 500	3 500
VII	4 000	2 500

#### **Тема 5. Основы валютных вычислений.**

*Цель:* Знакомство с: Девизы и валютный курс. Перекрестные курсы. Виды сделок с иностранной валютой. Расчет форвардного курса – аутрайта. Форвардные перекрестные курсы. Разновидности кассовых и форвардных сделок.

Формирование и использование централизованных валютных фондов. Финансовые льготы иностранным инвесторам.

##### **Вопросы:**

1. Как воздействуют на международные интеграционные процессы: приведите примеры различных форм оказания влияния.
2. Методы формирования валютных фондов.

3. Типы валютных фондов и их использование в международных экономических отношениях.
4. Финансовые льготы иностранным инвесторам: приведите примеры.
5. Финансовые стимулы участия российских фирм в деятельности за рубежом.
6. Участие РФ в международных фондах.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Финансовая математика» реализуется на факультете информационных систем и безопасности кафедрой фундаментальной и прикладной математики.

Цель дисциплины: сформировать у слушателей комплекс знаний, необходимых при разработке, реализации финансовой и коммерческой политики фирмы на разных уровнях управления, а также выработать практические навыки в области высших финансовых вычислений. Особенностью курса является предметное рассмотрение практических задач количественного анализа финансовых и кредитных операций. Проведение практических расчетов на лабораторных занятиях дает возможность существенно подкрепить изучение теоретических методов и приемов конкретными задачами, набором кейсов и тестированием.

Задачи дисциплины:

- дать характеристику основным количественного анализа финансовым операциям;
- раскрыть логику функционирования денег во времени;
- охарактеризовать критерии и методы оценки инвестиционных проектов;
- овладеть практическими навыками расчетов проектов по простым и сложным процентам, кредитным операциям, операциям с ценными бумагами.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ПК-3. Способен осуществлять поиск, изучение и разработку новых теоретических или практических проблем, сведений, относящихся к решению текущих научных исследований, производственных задач; в информационных средах находить, создавать основные элементы будущих математических структур или конструктивных математических моделей.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

*Знать:* простые и сложные проценты как основу операций, связанных с наращением или дисконтированием платежей; принцип эквивалентности ставок как основу многих методов количественного анализа; методы расчета обобщающих характеристик потоков платежей применительно к различным видам финансовых рент;

*Уметь:* производить наращение по простым и сложным процентам; осуществлять дисконтирование и учет по простым и сложным ставкам процентов; оценивать последствия замены одного финансового обязательства другим и делать аргументированные выводы; планировать и оценивать эффективность финансово-кредитных операций; планировать погашение долгосрочной задолженности; планировать и анализировать инвестиционные проекты; использовать компьютерные технологии для финансово-экономических расчетов, в частности, табличный процессор Excel, включая встроенные финансовые и статистические функции, аппарат Подбор параметров, Таблицы подстановки, деловую графику;

*Владеть:* навыками практического применения финансово-экономических расчетов в банках, финансовых отделах производственных и коммерческих организаций, в инвестиционных подразделениях страховых учреждений и пенсионных фондов; компьютерными технологиями для финансово-экономических расчетов.

По дисциплине предусмотрена промежуточная аттестация в форме зачёта с оценкой.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы.