

**Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ»**

Волгоградский институт управления - филиал РАНХиГС

Экономический факультет  
Кафедра информационных систем и математического моделирования

УТВЕРЖДЕНА  
учёным советом  
Волгоградского института управления –  
филиала РАНХиГС  
Протокол №2 от 23.09.2021 г.

**ПРОГРАММА МАГИСТРАТУРЫ**

**Финансовый менеджмент**

---

*(наименование образовательной программы)*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**реализуемой без применения электронного (онлайн) курса**

**Б1.В.03 Математическое обеспечение финансовых решений**

---

*(код и наименование дисциплины)*

**38.04.08 Финансы и кредит**

---

*(код и наименование направления подготовки (специальности))*

**очная**

---

*форма(ы) обучения*

Год набора – 2022 г.

Волгоград, 2021 г

**Автор(ы)-составитель(и):**

Кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры информационных систем и  
математического моделирования И.И. Кулагина

Заведующий кафедрой  
информационных систем и математического моделирования О.А. Астафурова

РПД Б1.В.03 Математическое обеспечение финансовых решений одобрена на заседании  
кафедры информационных систем и математического моделирования.  
Протокол от 31 августа 2021 года № 1

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы</b>	<b>4</b>
1.1. Осваиваемые компетенции	4
1.2. Результаты обучения	4
<b>2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО</b>	<b>4</b>
<b>3. Содержание и структура дисциплины</b>	<b>5</b>
3.1. Структура дисциплины	5
3.2. Содержание дисциплины	6
<b>4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся</b>	<b>7</b>
4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации	7
4.2. Типовые материалы текущего контроля успеваемости обучающихся	8
<b>5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине</b>	<b>12</b>
5.1. Методы проведения экзамена	12
5.2. Оценочные материалы промежуточной аттестации	12
<b>6. Методические материалы по освоению дисциплины</b>	<b>15</b>
<b>7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет</b>	<b>19</b>
7.1. Основная литература	19
7.2. Дополнительная литература	19
7.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация	19
7.4. Интернет-ресурсы, справочные системы.	19
7.5. Иные источники	20
<b>8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы</b>	<b>20</b>

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

### 1.1. Осваиваемые компетенции

Дисциплина **Б1.В.03 Математическое обеспечение финансовых решений** обеспечивает овладение следующими компетенциями

Код компетенции	Наименование компетенции	Код компонента компетенции	Наименование компонента компетенции
ОПК ОС-2	способность применять продвинутые инструментальные методы экономического и финансового анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях в сфере финансов и экономики, а также использовать современные информационно-аналитические системы	ОПК-2.3	Способность применять знания теоретических основ финансовых расчетов для осуществления прикладного количественного финансового анализа
ОПК ОС-4	Способность обосновывать и принимать финансово-экономические и организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности	ОПК-4.2	Способность предложить конкретные мероприятия по реализации разработанных инвестиционных проектов и программ

### 1.2. Результаты обучения

В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

ОТФ/ТФ (при наличии профстандарта) трудовые или профессиональные действия	Код компонента компетенции	Результаты обучения
Консультирование клиентов по составлению финансового плана и формированию целевого инвестиционного портфеля/ финансовое консультирование по широкому спектру финансовых услуг (Проф. стандарт «Специалист по финансовому консультированию», утв. Приказом Минтруда от «19» марта 2015 г. №167н)	ОПК-2.3	на уровне знаний: - знает основы математического аппарата современных методов количественного финансового анализа, необходимого для осуществления разнообразных финансово-экономических расчетов на уровне умений: - применяет теоретические сведения при выполнении прикладного количественного финансового анализа. на уровне навыков: - проводит анализ посредством инструментов финансовой математики с использованием современных информационно-аналитических систем.
	ОПК-4.2	на уровне знаний: - экономически обосновывает основные показатели принимаемых финансово-управленческих решений; на уровне умений: - принимает финансово-экономические решения на основе математического аппарата современных методов количественного финансового анализа на уровне навыков: - разрабатывает конкретные мероприятия по реализации разработанных инвестиционных проектов и программ

## 2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина **Б1.В.03 «Математическое обеспечение финансовых решений»** относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина общим объемом 72 часа (2 ЗЕТ) изучается в течение 3 семестра на очной форме обучения.

По очной форме обучения количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем (по видам учебных занятий) – 24 часа (лекции – 8 а.ч., семинары – 16 а.ч.) и на самостоятельную работу обучающихся – 48 часа.

В соответствии с учебным планом формой промежуточной аттестации является зачет.

Как одна из фундаментальных дисциплин финансовая математика тесно переплетена со многими другими дисциплинами по своим методам и целям в подготовке специалистов в области экономики.

Изучение дисциплины «Математическое обеспечение финансовых решений» основывается на курсах «Основы финансовых вычислений», «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Теория вероятностей и математическая статистика» и требует квалификации «Бакалавр».

Наибольшее взаимодействие финансовой математики происходит с дисциплиной Б1.В.6 «Финансовый анализ (продвинутый уровень)», а также со всем блоком финансовых дисциплин.

## 3. Содержание и структура дисциплины

### 3.1. Структура дисциплины

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины (модуля), час.					СР	Форма текущего контроля успеваемости <sup>1</sup> , промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий					
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
<b>Очная форма обучения</b>								
<b>2 семестр</b>								
Тема 1	Наращение и дисконтирование денежных сумм. Поток платежей. Ренты	7	1	-	2		4	О, КР
Тема 2	Кредитные расчеты	7	1	-	2		4	О,З
Тема 3	Анализ инвестиционных проектов	8	2	-	2		4	О, З
Тема 4	Общее понятие доходности финансовых операций	9	1	-	2		6	О, З
Тема 5	Некоторые операции с финансовыми контрактами.	9	1	-	2		6	О, З
Тема 6	Расчетные схемы в условиях неопределенности	14	2	-	6		6	О, З
Тема 7	Автоматизация решения	6	-	-	-		6	О

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины (модуля), час.					Форма текущего контроля успеваемости <sup>1</sup> , промежуточной	
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий					СР
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
	задач с использованием Excel.							
Тема 8	Переменные и непрерывные ренты.	6	-	-	-	6	О, З	
Тема 9	Принцип отсутствия арбитражных возможностей.	6	-	-	-	6	О, З	
Промежуточная аттестация							За (О, Т, З)	
Всего:		<b>72</b>	<b>8</b>		<b>16</b>	<b>48</b>	<b>2 ЗЕ</b>	

Примечание: 4 – формы текущего контроля успеваемости: опрос (О), тестирование (Т), контрольная работа (КР), коллоквиум (К), эссе (Э), реферат (Р), диспут (Д), решение задач (З) и др.

### 3.2 Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)
Тема 1	Наращение и дисконтирование денежных сумм. Поток платежей. Ренты	Наращение простых, сложных и непрерывных процентов. Удержание простых, сложных и непрерывных процентов. Учетная ставка. Эквивалентность во времени денежных сумм. Математическое дисконтирование. Номинальная и эффективная процентные ставки. Влияние инфляции на ставку процента. Поток платежей. Конечная годовая рента. Рента конечная общая (платежи + начисление процентов несколько раз в году). «Вечная» годовая рента. Объединение и замена
Тема 2	Кредитные расчеты	Погашение займа одним платежом в конце. Погашение основного долга одним платежом в конце. Погашение основного долга равными годовыми выплатами. Погашение займа равными годовыми выплатами. Погашение займа равными выплатами несколько раз в год. Общий метод погашения займа. Формирование погасительного фонда по более высоким процентам. Потребительский кредит и его погашение. Льготные кредиты. Погашение традиционной
Тема 3	Анализ инвестиционных проектов	Примеры анализа инвестиционных проектов. Расчет характеристик конечного проекта с начальными инвестициями и постоянными доходами. Расчет характеристик бесконечного проекта с начальными инвестициями. Определение величины инвестиций. Расчет годового дохода для заданной внутренней доходности проекта. Зависимость характеристик процесса от ставки процента. Сравнение инвестиционных проектов.
Тема 4	Общее понятие доходности финансовых операций	Различные виды доходности операций. Поток платежей и его доходность. Эффективная и эквивалентная ставки процента.
Тема 5	Некоторые операции с финансовыми контрактами	Продажа контрактов. Выбор контракта, наиболее выгодного для покупателя. Доходность контракта для кредитора. Доходность по облигациям. Стоимость привлечения кредита. Доходность портфеля облигаций. Применение команды Excel Подбор параметра

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)
Тема 6	Расчетные схемы в условиях неопределенности	Случайные потоки платежей. Плавающая ставка процента. Рисковые инвестиционные процессы. Подсчет доходности вероятностных операций в условиях неопределенности
Тема 7	Автоматизация решения задач с использованием	Финансовые функции MSExcel. Аргументы финансовых функций. Специфика использования финансовых функций. Использование Мастера функций; автозаполнения и
Тема 8	Переменные и непрерывные ренты.	Ренты с постоянным абсолютным приростом платежей и с постоянным относительным приростом платежей. Постоянная непрерывная рента.
Тема 9	Принцип отсутствия арбитражных возможностей.	Финансовый арбитраж. Форвардные контракты. Операции с облигациями.

#### 4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

##### 4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации.

В ходе реализации дисциплины Б1.В.03 «Математическое обеспечение финансовых решений» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

- при проведении занятий лекционного типа: устный опрос
- при проведении занятий семинарского типа: устный опрос, решение задач, контрольная работа.

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Методы текущего контроля успеваемости
Тема 1	Наращение и дисконтирование денежных сумм. Потоки платежей. Ренты	Устный опрос, контрольная работа
Тема 2	Кредитные расчеты	Устный опрос, решение задач
Тема 3	Анализ инвестиционных проектов	Устный опрос, решение задач
Тема 4	Общее понятие доходности финансовых операций	Устный опрос, решение задач
Тема 5	Некоторые операции с финансовыми контрактами	Устный опрос, решение задач
Тема 6	Расчетные схемы в условиях неопределенности	Устный опрос, решение задач
Тема 7	Автоматизация решения задач с использованием Excel.	Устный опрос, решение задач
Тема 8	Переменные и непрерывные ренты	Устный опрос, решение задач
Тема 9	Принцип отсутствия арбитражных возможностей.	Устный опрос, решение задач

4.1.2. Промежуточная аттестация проводится в форме: **зачета**, методом тестирования по тестам, приведенным в п.4.3, дополнительного устного опроса из перечня вопросов в п.4.3, решения типовых задач.

При подготовке к зачету магистрант внимательно просматривает вопросы, предусмотренные рабочей программой, и знакомится с рекомендованной основной литературой. Основой для сдачи зачета магистрантом является изучение конспектов лекций, прослушанных в течение семестра, информация, полученная в результате самостоятельной работы, и полученные практические навыки при решении задач в течение семестра.

#### 4.2. Материалы текущего контроля успеваемости.

##### **Тема 1. Нарращение и дисконтирование денежных сумм. Потоки платежей. Ренты.**

###### **Вопросы для устного опроса:**

1. Нарращение простых, сложных и непрерывных процентов.
2. Удержание простых, сложных процентов. Учетная ставка.
3. Математическое дисконтирование.
4. Эквивалентность во времени денежных сумм.
5. Номинальная и эффективная процентные ставки. Влияние инфляции на ставку процента.
6. Потоки платежей. Конечная годовая рента.
7. Рента конечная общая (платежи + начисление процентов несколько раз в году).
8. «Вечная» годовая рента.
9. Объединение и замена рент.

**Типовая задача.** Банк начисляет по депозитным вкладам сложные проценты по ставке  $i = 6\%$ . Какая сумма будет на счете через 3 года, если первоначальная сумма составляла 15000 р.?

**Типовая задача.** Банк учитывает векселя по учётной ставке  $d = 6\%$ . Какова реальная доходность этой операции?

**Типовая задача.** Какую сумму надо вложить в банк, выплачивающий 5% годовых, чтобы иметь возможность снимать в конце каждого года 5 000 руб., исчерпав весь склад к концу десятого года.

##### **Тема 2. Кредитные расчеты.**

###### **Вопросы для устного опроса:**

1. Погашение основного долга одним платежом в конце.
2. Погашение основного долга равными годовыми выплатами.
3. Погашение займа равными выплатами несколько раз в год.
4. Формирование погасительного фонда по более высоким процентам.
5. Потребительский кредит и его погашение. Льготные кредиты.
6. Погашение традиционной ипотечной ссуды.

**Типовая задача.** Владелец магазина получил в банке ссуду 2 млн. руб. сроком на 3 года. Банк за ссуженные деньги взимает 12% в год. Одновременно владелец магазина создал страховой фонд для погашения ссуды, внося в него равные ежегодные взносы и получая на эти деньги проценты по ставке  $j_4 = 8\%$ . Какова ежегодная срочная уплата по долгу?

##### **Тема 3. Анализ инвестиционных проектов.**

###### **Вопросы для устного опроса:**

1. Примеры анализа инвестиционных проектов.
2. Расчет характеристик конечного проекта с начальными инвестициями и постоянными доходами.



3. Расчет характеристик бесконечного проекта с начальными инвестициями.
4. Определение величины инвестиций.
5. Расчет годового дохода для заданной внутренней доходности проекта.
6. Зависимость характеристик процесса от ставки процента.
7. Сравнение инвестиционных проектов.

**Типовая задача.** Золотодобывающая компания рассматривает проект освоения нового прииска: предполагается вложить в производство 1 600 тыс. руб., получить в течение первого года 10 000 тыс. руб. дохода, исчерпав запасы прииска и в течение второго года рекультивировать территорию прииска, вложив в это 10 000 тыс. руб. Изобразите поток платежей, порождённых этим проектом на оси времени и постройте график функции NPV ( $r$ ) этого проекта.

#### **Тема 4. Общее понятие доходности финансовых операций.**

##### **Вопросы для устного опроса:**

1. Различные виды доходности операций.
2. Поток платежей и его доходность.
3. Эффективная и эквивалентная ставки процента.

**Типовая задача.** Банк учитывает векселя по учётной ставке  $d=6\%$ . Какова реальная доходность этой операции?

#### **Тема 5. Некоторые операции с финансовыми контрактами.**

##### **Вопросы для устного опроса:**

1. Продажа контрактов.
2. Выбор контракта, наиболее выгодного для покупателя.
3. Доходность контракта для кредитора.
4. Доходность по облигациям.
5. Стоимость привлечения кредита.
6. Доходность портфеля облигаций.
7. Применение команды Excel Подбор параметра.

**Типовая задача.** Фирма X продала товар  $r$ -ну  $Y$  за 300 000 руб., заключив контракт, по которому  $r$ -н  $Y$  обязался выплатить ей эту сумму 6 равными ежемесячными выплатами по 50 000 руб. Желая получить деньги немедленно, фирма продала этот контракт банку, получающему на ссужаемые деньги проценты по ставке  $j_{12} = 8\%$ . Какую сумму заплатил банк фирме за контракт?

#### **Тема 6. Расчетные схемы в условиях неопределенности.**

##### **Вопросы для устного опроса:**

1. Случайные потоки платежей.
2. Рисковые инвестиционные процессы.
3. Подсчет доходности вероятностных операций в условиях неопределенности.

**Типовая задача.** Проанализируйте инвестиционный проект с параметрами: инвестиции  $K = 1000$ , доход в первый год  $R_1 = 600$ , доход во второй год  $R_2 = 600$ , процентная ставка  $1\ i = 8\%$ . Окупаются ли инвестиции? Эксперты признали проект среднерисковым и увеличили процентную ставку дисконтирования будущих доходов до  $2\ i = 13\%$ . Окупятся ли инвестиции в этом случае?

### **Шкала оценивания**

### Устный опрос

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося во время проведения текущего контроля определяется баллами в диапазоне 0-100%. Критериями оценивания при проведении устного опроса является демонстрация основных теоретических положений, в рамках осваиваемой компетенции; при решении задач - умение применять полученные знания на практике, овладение навыками анализа и систематизации информации в области финансовых расчетов.

При оценивании результатов устного опроса и решения задач используется следующая шкала оценок:

100% - 90%	Учащийся демонстрирует совершенное знание основных теоретических положений, в рамках осваиваемой компетенции, умеет применять полученные знания на практике, владеет навыками анализа и систематизации финансовой информации в области финансовых расчетов
89% - 75%	Учащийся демонстрирует знание большей части основных теоретических положений, в рамках осваиваемой компетенции, умеет применять полученные знания на практике в отдельных сферах профессиональной деятельности, владеет основными навыками анализа и систематизации финансовой информации в области финансовых расчетов
74% - 60%	Учащийся демонстрирует достаточное знание основных теоретических положений, в рамках осваиваемой компетенции, умеет использовать полученные знания для решения основных практических задач в отдельных сферах профессиональной деятельности, частично владеет основными навыками анализа и систематизации финансовой информации в области финансовых расчетов
менее 60%	Учащийся демонстрирует отсутствие знания основных теоретических положений, в рамках осваиваемой компетенции, не умеет применять полученные знания на практике, не владеет навыками анализа и систематизации финансовой информации в области финансовых расчетов

### Тестирование

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при устном ответе во время проведения текущего контроля определяется баллами в диапазоне 0-100 %. Критерием оценивания при проведении тестирования, является количество верных ответов, которые дал студент на вопросы теста. При расчете количества баллов, полученных студентом по итогам тестирования, используется следующая формула:

$$B = \frac{B}{O} \times 100\%$$

где Б – количество баллов, полученных студентом по итогам тестирования;

В – количество верных ответов, данных студентом на вопросы теста;

О – общее количество вопросов в тесте.

### Проверка кейса

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при проверке кейса во время проведения текущего контроля определяется баллами в диапазоне 0-100 %. Критериями оценивания при проверке кейса является демонстрация основных теоретических положений, в рамках осваиваемой компетенции.

При оценивании результатов решения кейса используется следующая шкала оценок:

100% - 90%	Учащийся демонстрирует совершенное знание основных теоретических
------------	--

	положений, практических и аналитических навыков в рамках осваиваемой компетенции.
89% - 75%	Учащийся демонстрирует знание большей части основных теоретических положений, практических и аналитических навыков в рамках осваиваемой компетенции.
74% - 60%	Учащийся демонстрирует достаточное знание основных теоретических положений, практических и аналитических навыков в рамках осваиваемой компетенции.
менее 60%	Учащийся демонстрирует отсутствие знания основных теоретических положений, практических и аналитических навыков в рамках осваиваемой компетенции.

### Решение задач

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при решении задач во время проведения текущего контроля определяется баллами в диапазоне 0-100 %. Критерием оценивания при решении задач, является количество верно решенных задач. При расчете количества баллов, полученных студентом по итогам решения задач, используется следующая формула:

$$B = \frac{V}{O} \times 100\%$$

где Б – количество баллов, полученных студентом по итогам решения задач;

V – количество верно решенных задач;

O – общее количество задач.

### Решение ситуационной задачи

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при выполнении ситуационной задачи во время проведения текущего контроля определяется баллами в диапазоне 0-100 %. Критериями оценивания является сбор и обобщение необходимой информации, правильное выполнение необходимых расчетов, достоверность и обоснованность выводов.

При оценивании результатов решения ситуационной задачи используется следующая шкала оценок:

100% - 90%	Учащийся демонстрирует совершенное знание основных теоретических положений, умеет собирать и обобщать необходимую информацию, правильно осуществляет расчеты, делает обоснованные выводы
89% - 75%	Учащийся демонстрирует знание большей части основных теоретических положений, может собрать большую часть необходимой информации, рассчитывает необходимые показатели, делает выводы, допуская при этом незначительные ошибки
74% - 60%	Учащийся демонстрирует знание некоторой части основных теоретических положений, может собрать некоторую часть необходимой информации, рассчитывает необходимые показатели, делает выводы, допуская при этом ошибки
менее 60%	Учащийся демонстрирует отсутствие знания основных теоретических положений, умений и навыков в рамках осваиваемой компетенции.

## 5. Оценочные средства для промежуточной аттестации.

### 5.1. Методы проведения экзамена

**Зачет проводится с применением следующих методов:** метод устного опроса по вопросам из перечня примерных вопросов из п.5.2., в виде электронного теста и решения задач (материалы в приложении 1).

## 5.2. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ОПК-2	способность применять продвинутые инструментальные методы экономического и финансового анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях в области финансовых отношений, в том числе с использованием интеллектуальных информационно-аналитических систем	ОПК-2.2	Способность применять знания теоретических основ финансовых расчетов для осуществления прикладного количественного финансового анализа
ОПК-4	Способность обосновывать и принимать финансово-экономические и организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности	ОПК-4.2	Способность принимать финансово-экономические решения на основе математического аппарата современных методов количественного финансового анализа

Компонент компетенции	Промежуточный / ключевой индикатор оценивания	Критерий оценивания.
ОПК-2.2 Способность применять знания теоретических основ финансовых расчетов для осуществления прикладного количественного финансового анализа	Характеризует основы математического аппарата современных методов количественного финансового анализа.	Объясняет основы математического аппарата современных методов количественного финансового анализа, необходимого для осуществления разнообразных финансово-экономических расчетов.
	Применяет теоретические сведения при выполнении прикладного количественного финансового анализа.	Применяет на практике инструменты финансовой математики в целях расчета потоков платежей, принятия инвестиционных решений на основе портфельной теории, определять стоимость финансовых инструментов (в том числе, производных)
	Проводит анализ посредством инструментов финансовой математики	Анализирует результаты расчетов и обосновывает полученные выводы. Демонстрирует использование компьютерных технологии для финансово-экономических расчетов
ОПК-4.2 Способность принимать финансово-экономические решения на основе математического аппарата современных методов количественного финансового анализа	Характеризует методы математического аппарата современного количественного финансового анализа	- Принимает финансово-экономические решения на основе математического аппарата современных методов количественного финансового анализа
	Экономически обосновывает основные показатели принимаемых финансово-управленческих решений;	- Применяет на практике инструменты финансовой математики в целях расчета потоков платежей, принятия инвестиционных решений на основе портфельной теории, определять стоимость финансовых инструментов (в том числе, производных)
	Разрабатывает стратегические инвестиционные проекты и программы	- Предлагает конкретные мероприятия по реализации стратегических инвестиционных проектов и программ

### Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

**Вопросы к итоговому зачету по курсу  
«Математическое обеспечение финансовых решений»**

1. Современная величина годовой обычной ренты определяется по формуле:
2. По вероятности выплаты ренты делятся на:
3. Нарощенная сумма годовой обычной ренты постнумерандо рассчитывается по формуле
4. Рента описывается следующими параметрами:
5. Ренты с количеством выплат членов ренты на протяжении года большим одного называются:
6. По величине своих членов ренты делятся на:
7. Современная ценность годовой ренты с непрерывным начислением процентов определяется по формуле
8. Финансовые функции MS Excel могут быть применены при анализе рент
9. Для расчета наращенной суммы обычной годовой ренты можно воспользоваться финансовой функцией MS Excel:
10. Для расчета современной ценности платежей обычной годовой ренты можно воспользоваться финансовой функцией MS Excel
11. Коэффициент наращивания финансовой ренты определяется по формуле:
12. Коэффициент приведения финансовой ренты определяется по формуле:
13. Коэффициент приведения р-срочной финансовой ренты определяется по формуле
14. Средняя норма прибыли на инвестиции в n-летнем проекте, характеризующаяся следующими данными – равна
15. Внутренняя норма доходности инвестиционного проекта является корнем уравнения:
16. Инвестиционный проект, у которого в последовательности чисел, равных потоку денежных средств за соответствующие интервалы времени, происходит не более одной смены знака, называется:
17. Нарощенная сумма годовой ренты пренумерандо с начислением процентов  $m$  раз в год определяется по формуле
18. Величина срочной уплаты  $\alpha$  при погашении долгосрочной задолженности несколькими платежами определяется по формуле
19. Средней нормой прибыли на инвестиции называется:
20. Число лет, необходимых для возмещения инвестиционных расходов называется
21. Современная ценность обычной годовой вечной ренты определяется по формуле:
22. Для расчета чистой современной ценности регулярного инвестиционного проекта можно воспользоваться финансовой функцией MS Excel:
23. Предприятие переводит в Фонд помощи ветеранам труда  $S$  рублей. Определите тип ренты, которую образуют платежи:
24. С помощью какой функции MS Excel можно найти размер периодического платежа ренты?
25. Нарощение простых и сложных процентов. Сравнение силы роста простых и сложных процентов. Мультиплицирующие множители.
26. Удержание простых и сложных процентов. Эквивалентность во времени денежных сумм. Математическое дисконтирование. Учетная ставка. Номинальная и эффективная процентные ставки.

27. Непрерывное наращение и дисконтирование. Влияние инфляции на ставку процента.
28. Потоки платежей. Конечная годовая рента. Определение параметров годовой ренты. Рента конечная общая (платежи + начисление процентов несколько раз в году). «Вечная» годовая рента. Объединение и замена рент.
29. Схемы погашения займов. Общий метод погашения займа. Консолидация займов. Предоставление в кредит активов.
30. Примеры анализа инвестиционных проектов. Расчет характеристик конечного проекта с начальными инвестициями и постоянными доходами.
31. Определение величины инвестиций. Расчет годового дохода для заданной внутренней доходности проекта. Зависимость характеристик процесса от ставки процента. Сравнение инвестиционных проектов.
32. Различные виды доходности операций. Поток платежей и его доходность. Эффективная и эквивалентная ставки процента.
33. Подсчет доходности вероятностных операций в условиях неопределенности.
34. Определение риска. Матрицы последствий и рисков.
35. Определение риска. Метод сценариев.
36. Определение риска. Метод Монте-Карло.
37. Постановка задачи об оптимальном портфеле ценных бумаг. Понятие о доходности портфеля. Эффективность и риск.

### **Шкала оценивания**

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при устном ответе во время промежуточной аттестации определяется оценками «Отлично» / «Хорошо»/ «Удовлетворительно»/ «Неудовлетворительно». Критериями оценивания на зачете с оценкой является демонстрация основных теоретических положений, в рамках осваиваемой компетенции, умение применять полученные знания на практике, овладение навыками анализа и систематизации информации в области финансов.

Для дисциплин, формой промежуточной аттестации которых является зачет с оценкой, приняты следующие соответствия:

- 90-100% - «отлично» (5);
- 75-89% - «хорошо» (4);
- 60-74% - «удовлетворительно» (3);
- менее 60% - «неудовлетворительно» (2).

При оценивании результатов обучения используется следующая шкала оценок:

100% - 90% отлично	Этапы формирования компетенции, предусмотренные образовательной программой, сформированы на высоком уровне. Свободное владение материалом, выявление межпредметных связей. Уверенное владение понятийным аппаратом дисциплины. Практические навыки профессиональной деятельности сформированы на высоком уровне. Способность к самостоятельному нестандартному решению практических задач
89% - 75% хорошо	Этапы компетенции, предусмотренные образовательной программой, сформированы достаточно. Детальное воспроизведение учебного материала. Практические навыки профессиональной деятельности в значительной мере сформированы. Присутствуют навыки самостоятельного решения практических задач с отдельными

	элементами творчества.
74% - 60% удовлетворительно	Этапы компетенции, предусмотренные образовательной программой, сформированы на минимальном уровне. Наличие минимально допустимого уровня в усвоении учебного материала, в т.ч. в самостоятельном решении практических задач. Практические навыки профессиональной деятельности сформированы не в полной мере.
менее 60% неудовлетворительно	Этапы компетенции, предусмотренные образовательной программой, не сформированы. Недостаточный уровень усвоения понятийного аппарата и наличие фрагментарных знаний по дисциплине. Отсутствие минимально допустимого уровня в самостоятельном решении практических задач. Практические навыки профессиональной деятельности не сформированы.

Фонды оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине представлены в приложении 1.

## **6. Методические материалы по освоению дисциплины**

### **Методические рекомендации по написанию рефератов**

Реферат является индивидуальной самостоятельно выполненной работой студента. Тему реферата студент выбирает из перечня тем, рекомендуемых преподавателем, ведущим соответствующую дисциплину. Реферат должен содержать следующие структурные элементы: Титульный лист Содержание Введение Основная часть Заключение Список литературы Приложения (при необходимости). Требования к оформлению рефератов: шрифт – 14, поля – по 2 см, интервал – 1, объем – не менее 10 стр.

### **Рекомендации по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины**

#### **Структура времени, необходимого на изучение дисциплины**

Форма изучения дисциплины	Время, затрачиваемое на изучение дисциплины, %
Изучение литературы, рекомендованной в учебной программе	40
Решение задач, практических упражнений и ситуационных примеров	40
Изучение тем, выносимых на самостоятельное рассмотрение	20
Итого	100

### **Методические рекомендации по подготовке к практическому (семинарскому) занятию**

Основной целью практического (семинарского) занятия является проверка глубины понимания студентом изучаемой темы, учебного материала и умения изложить его содержание ясным и четким языком, развитие самостоятельного мышления и творческой активности у студента, умения решать практические задачи. На практических (семинарских) занятиях предполагается рассматривать наиболее важные, существенные, сложные вопросы которые, наиболее трудно усваиваются студентами. При этом готовиться к практическому (семинарскому) занятию всегда нужно заранее. Подготовка к практическому (семинарскому) занятию включает в себя следующее:

- обязательное ознакомление с вопросами для устного опроса,
- изучение конспектов лекций, соответствующих разделов учебника, учебного пособия, содержания рекомендованных нормативных правовых актов;
- работа с основными терминами (рекомендуется их выучить);

- изучение дополнительной литературы по теме занятия, делая при этом необходимые выписки, которые понадобятся при обсуждении на семинаре;
- формулирование своего мнения по каждому вопросу и аргументированное его обоснование;
- запись возникших во время самостоятельной работы с учебниками и научной литературы вопросов, чтобы затем на семинаре получить на них ответы;
- обращение за консультацией к преподавателю.

### **Рекомендации по изучению методических материалов**

Методические материалы по дисциплине позволяют студенту оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины. Методические материалы по дисциплине призваны помочь студенту понять специфику изучаемого материала, а в конечном итоге – максимально полно и качественно его освоить. В первую очередь студент должен осознать предназначение методических материалов: структуру, цели и задачи. Для этого он знакомится с преамбулой, оглавлением методических материалов, говоря иначе, осуществляет первичное знакомство с ним. В разделе, посвященном методическим рекомендациям по изучению дисциплины, приводятся советы по планированию и организации необходимого для изучения дисциплины времени, описание последовательности действий студента («сценарий изучения дисциплины»), рекомендации по работе с литературой, советы по подготовке к экзамену и разъяснения по поводу работы с тестовой системой курса и над домашними заданиями. В целом данные методические рекомендации способны облегчить изучение студентами дисциплины и помочь успешно сдать экзамен. В разделе, содержащем учебно-методические материалы дисциплины, содержание практических занятий по дисциплине.

### **Рекомендации по самостоятельной работе студентов**

На самостоятельную работу студентов по дисциплине Б1.В.03 «Математическое обеспечение финансовых решений» выносятся следующие темы:

№ п/п	Тема	Вопросы, выносимые на СРС	Очная форма
1.	Автоматизация решения задач с использованием Excel.	Финансовые функции MSExcel. Аргументы финансовых функций. Специфика использования финансовых функций. Использование Мастера функций; автозаполнения и пр.Подбор параметра. Диспетчер сценариев. Анализ данных на основе Таблицы подстановки.	О
2.	Переменные и непрерывные ренты	Ренты с постоянным абсолютным приростом платежей и с постоянным относительным приростом платежей. Постоянная непрерывная рента.	О
3.	Принцип отсутствия арбитражных возможностей.	Финансовый арбитраж. Форвардные контракты. Операции с облигациями.	О

Неотъемлемым элементом учебного процесса является самостоятельная работа студента. При самостоятельной работе достигается конкретное усвоение учебного материала, развиваются теоретические способности, столь важные для современной подготовки специалистов. Формы самостоятельной работы студентов по дисциплине: написание конспектов, подготовка ответов к вопросам, написание рефератов, решение задач, исследовательская работа.

Задания для самостоятельной работы включают в себя комплекс аналитических заданий выполнение, которых, предполагает тщательное изучение научной и учебной



литературы, периодических изданий, а также законодательных и нормативных документов предлагаемых в п.6 «Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине». Задания предоставляются на проверку в печатном виде.

### **Рекомендации по работе с литературой**

При изучении курса учебной дисциплины особое внимание следует обратить на рекомендуемую основную и дополнительную литературу.

Важным элементом подготовки к семинару является глубокое изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по теме занятия, а также первоисточников. При этом полезно прочитанную литературу законспектировать. Конспект должен отвечать трем требованиям: быть содержательным, по возможности кратким и правильно оформленным.

Содержательным его следует считать в том случае, если он передает все основные мысли авторов в целостном виде. Изложить текст кратко – это значит передать содержание книги, статьи в значительной мере своими словами. При этом следует придерживаться правила - записывать мысль автора работы лишь после того, как она хорошо понята. В таком случае поставленная цель будет достигнута. Цитировать авторов изучаемых работ (с обязательной ссылкой на источник) следует в тех случаях, если надо записывать очень важное определение или положение, обобщающий вывод.

Важно и внешнее оформление конспекта. В его начале надо указать тему семинара, дату написания, названия литературных источников, которые будут законспектированы. Глубокая самостоятельная работа над ними обеспечит успешное усвоение изучаемой дисциплины.

Одним из важнейших средств серьезного овладения теорией является **конспектирование первоисточников.**

Для составления конспекта рекомендуется сначала прочитать работу целиком, чтобы уяснить ее общий смысл и содержание. При этом можно сделать пометки о ее структуре, об основных положениях, выводах, надо стараться отличать в тексте основное от второстепенного, выводы от аргументов и доказательств. Если есть непонятные слова, надо в энциклопедическом словаре найти, что это слово обозначает. Закончив чтение (параграфа, главы, статьи) надо задать себе вопросы такого рода: В чем главная мысль? Каковы основные звенья доказательства ее? Что вытекает из утверждений автора? Как это согласуется с тем, что уже знаете о прочитанном из других источников?

Ясность и отчетливость восприятия текста зависит от многого: от сосредоточенности студента, от техники чтения, от настойчивости, от яркости воображения, от техники фиксирования прочитанного, наконец, от эрудиции – общей и в конкретно рассматриваемой проблеме.

Результатом первоначального чтения должен быть простой **план текста и четкое представление о неясных местах**, отмеченных в книге. После предварительного ознакомления, при повторном чтении следует **выделить основные мысли автора** и их развитие в произведении, обратить внимание на обоснование отдельных положений, на методы и формы доказательства, наиболее яркие примеры. В ходе этой работы окончательно отбирается материал для записи и определяется ее вид: **план, тезисы, конспект.**

План это краткий, последовательный перечень основных мыслей автора. Запись прочитанного в виде тезисов – значит выявить и записать опорные мысли текста. Разница между планом и тезисами заключается в следующем: в плане мысль называется (ставь всегда вопрос: о чем говорится?), в тезисах – формулируется – (что именно об этом

говорится?). Запись опорных мыслей текста важна, но полного представления о прочитанном на основании подобной записи не составишь. Важно осмыслить, как автор доказывает свою мысль, как убеждает в истинности своих выводов. Так возникает конспект. Форма записи, как мы уже отметили, усложняется в зависимости от целей работы: план – о чем?; тезисы – о чем? что именно?; конспект – о чем? что именно? как?

Конспект это краткое последовательное изложение содержания. Основу его составляет план, тезисы и выписки. Недостатки конспектирования: многословие, цитирование не основных, а связующих мыслей, стремление сохранить стилистическую связанность текста в ущерб его логической стройности. Приступать к конспектированию необходимо тогда, когда сложились навыки составления записи в виде развернутого подробного плана.

Форма записи при конспектировании требует особого внимания: важно, чтобы собственные утверждения, размышления над прочитанным, четко отделялись при записи. Разумнее выносить свои пометки на широкие поля, записывать на них дополнительные справочные данные, помогающие усвоению текста (дата события, упомянутого авторами; сведения о лице, названном в книге; точное содержание термина). Если конспектируется текст внушительного объема, необходимо указывать страницы книги, которые охватывает та или иная часть конспекта.

Для удобства пользования своими записями важно озаглавить крупные части конспекта, подчеркивая *заголовки*. Следует помнить о назначении красной строки, стремиться к четкой графике записей - уступами, колонками. Излагать главные мысли автора и их систему аргументов - необходимо преимущественно своими словами, перерабатывая таким образом информацию, – так проходит уяснение ее сути. Мысль, фразы, понятия в контексте, могут приобрести более пространное изложение в записи. Но текст оригинала свертывается, и студент, отрабатывая логическое мышление, учиться выделять главное и обобщать однотипные суждения, однородные факты. Кроме того, делая записи своими словами, обобщая, студент учится письменной речи.

Знание общей стратегии чтения, техники составления плана и тезисов определяет и технологию конспектирования

- Внимательно читать текст, попутно отмечая непонятные места, незнакомые термины и понятия. *Выписать на поля* значение отмеченных понятий.
- При первом чтении текста необходимо составить его *простой план*, последовательный перечень основных мыслей автора.
- При повторном чтении текста выделять *систему доказательств* основных положений работы автора.
- Заключительный этап работы с текстом состоит в осмыслении ранее отмеченных мест и их краткой последовательной записи.
- При конспектировании нужно стремиться *выразить мысль автора своими словами*, это помогает более глубокому усвоению текста.
- В рамках работы над первоисточником важен умелый *отбор цитат*. Необходимо учитывать, насколько ярко, оригинально, сжато изложена мысль. Цитировать необходимо те суждения, на которые впоследствии возможна ссылка как на авторитетное изложение мнения, вывода по тому или иному вопросу.

Конспектировать целесообразно не на отдельном листе, а в общей тетради на одной странице листа. Обратная сторона листа может быть использована для дополнений, необходимость которых выяснится в дальнейшем. При конспектировании литературы следует оставить широкие поля, чтобы записать на них план конспекта. Поля могут быть использованы также для записи своих замечаний, дополнений, вопросов. При выступлении на семинаре студент может пользоваться своим конспектом для цитирования первоисточника. Все участники занятия внимательно слушают выступления товарищей по

группе, отмечают спорные или ошибочные положения в них, вносят поправки, представляют свои решения и обоснования обсуждаемых проблем.

В конце семинара, когда преподаватель занятия подводит итоги, студенты с учетом рекомендаций преподавателя и выступлений сокурсников, дополняют или исправляют свои конспекты.

## **7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет**

### **7.1. Основная литература**

1. Копнова, Е. Д. Финансовая математика : учебник и практикум для вузов / Е. Д. Копнова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 413 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00620-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511234>
2. Галанов, В. А. Производные финансовые инструменты : учебник / В.А. Галанов. — 2-е изд, перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 221 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/21804. - ISBN 978-5-16-012272-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1991026>

### **7.2. Дополнительная литература.**

1. Рынок ценных бумаг : учебник для вузов / Н. И. Берзон [и др.] ; под общей редакцией Н. И. Берзона. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 514 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11196-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510457>

### **7.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация**

1. Конституция Российской Федерации от 12.12.1993 ( с посл. поправками)
2. Бюджетный кодекс Российской Федерации от 31.07.1998 № 145-ФЗ (с посл. изм.)
3. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть первая) от 31.07.1998 № 146-ФЗ (с посл. изм.)
4. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ (с посл. изм.)
5. Федеральный закон от 26.12.1995 № 208-ФЗ «Об акционерных обществах» (с посл. изм.)
6. Федеральный закон от 08.02.1998 № 14-ФЗ «Об обществах с ограниченной ответственностью» (с посл. изм.)

### **7.4. Интернет-ресурсы, справочные системы.**

1. [www.cbr.ru](http://www.cbr.ru) – Центральный банк России
2. [minfin.ru](http://minfin.ru) – Министерство финансов России
3. [www.gks.ru](http://www.gks.ru) – Госкомстат России
4. [www.rbc.ru](http://www.rbc.ru) – Информационное агентство «Росбизнесконсалтинг» (Россия)
5. [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org) – Всемирный банк
6. [www.imf.org](http://www.imf.org) – Международный валютный фонд
7. <https://www.hse.ru/info> – Государственный университет – Высшая школа экономики (Россия)
8. [www.beafnd.org](http://www.beafnd.org) - Бюро экономического анализа (Россия)
9. <http://www.libertarium.ru/library> - Библиотека материалов по экономической тематике
10. [www.ecfor.ru](http://www.ecfor.ru) РАН Институт народнохозяйственного прогнозирования

### **7.5. Иные источники**

1. Мишкин Ф. С. Экономическая теория денег, банковского дела и финансовых рынков, 7-

- е издание: Пер. с англ. - М.: ООО "И.Д. Вильямс", 2006. - 880 с: ил.
2. Тьюлз Р., Брэдли Э., Тьюлз Т. Фондовый рынок: учебник / Тьюлз Р., Брэдли Э., Тьюлз Т., пер. с англ. А.М. Волкова, А.В. Щедрина. – М.: Инфра-М, 1999. – 648 с.
  3. Фабоцци Ф. Управление инвестициями: Пер. с англ.- М.: Ифра-М, 2000. – 960 с.
  4. Рубцов Б.Б. Мировые рынки ценных бумаг. – М.: Экзамен, 2002. – 448 с.
  5. Миркин Я.М. Рынок ценных бумаг России: взаимодействие фундаментальных факторов, прогноз и политика развития. – М.: Альпина Паблишер, 2002.-624 с.
  6. Matthews K., Giuliadori M., Mishkin F. S. The Economics of Money, Banking and Financial Markets. – Pearson Higher Ed, 2013. – 625 p.
  7. Финансы : сборник статей : пер. с англ. / под ред. Дж. Итуэлла, М. Милгейта, П. Ньюмена; науч. ред. Р. М. Энтов. - 2-е изд. - М.: Издательский дом ГУ ВШЭ, 2008. - XIV, 450 с.
  8. Danthine J. P., Donaldson J. B. Intermediate financial theory. – Academic press, 2014. – 580 p.
  9. Copeland T., Weston F., Shastri K. “Financial Theory and Corporate Policy” 4-th ed. Pearson 2006. -1000 p.
  10. Шарп, У. Ф. Инвестиции : учебник : пер. с англ. / У.Ф. Шарп, Г.Д. Александер, Д.В. Бэйли. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — XII, 1028 с. — (Университетский учебник: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-104754-5. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1023723>

## **8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- лекционные аудитории, оборудованные видеопроекторным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном;
- помещения для проведения семинарских и практических занятий, оборудованные учебной мебелью.

Дисциплина поддержана соответствующими лицензионными программными продуктами: Microsoft Windows 7 Prof, Microsoft Office 2010, Kaspersky 8.2, СПС Гарант, СПС Консультант.

Программные средства обеспечения учебного процесса включают:

- программы презентационной графики (MS PowerPoint – для подготовки слайдов и презентаций);
- текстовые редакторы (MS WORD), MS EXCEL – для таблиц, диаграмм.

Вуз обеспечивает каждого обучающегося рабочим местом в компьютерном классе в соответствии с объемом изучаемых дисциплин, обеспечивает выход в сеть Интернет.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся включают следующую оснащенность: столы аудиторные, стулья, доски аудиторные, компьютеры с подключением к локальной сети института (включая правовые системы) и Интернет.

Для изучения учебной дисциплины используются автоматизированная библиотечная информационная система и электронные библиотечные системы: «Университетская библиотека ONLINE», «Электронно-библиотечная система издательства ЛАНЬ», «Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт», «Электронно-библиотечная система IPRbooks», «Научная электронная библиотека eLIBRARY» и др.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ»**

Волгоградский институт управления – филиал РАНХиГС

Экономический факультет

Кафедра информационных систем и математического моделирования

УТВЕРЖДЕНА  
учёным советом  
Волгоградского института управления –  
филиала РАНХиГС  
Протокол №2 от 23.09.2021 г.

**ПРОГРАММА МАГИСТРАТУРЫ**

**Финансовый менеджмент**

---

*(наименование образовательной программы)*

**ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ**

**Б1.В.03 Математическое обеспечение финансовых решений**

---

*(код и наименование дисциплины)*

**38.04.08 Финансы и кредит**

---

*(код, наименование направления подготовки /специальности)*

**Очная**

---

*(форма (формы) обучения)*

Год набора – 2022 г.

Волгоград, 2021 г.

## Вопросы к экзамену

1. Современная величина годовой обычной ренты определяется по формуле:
2. По вероятности выплаты ренты делятся на:
3. Нарощенная сумма годовой обычной ренты постнумерандо рассчитывается по формуле
4. Рента описывается следующими параметрами:
5. Ренты с количеством выплат членов ренты на протяжении года большим одного называются:
6. По величине своих членов ренты делятся на:
7. Современная ценность годовой ренты с непрерывным начислением процентов определяется по формуле
8. Финансовые функции MS Excel могут быть применены при анализе рент
9. Для расчета наращенной суммы обычной годовой ренты можно воспользоваться финансовой функцией MS Excel:
10. Для расчета современной ценности платежей обычной годовой ренты можно воспользоваться финансовой функцией MS Excel
11. Коэффициент наращивания финансовой ренты определяется по формуле:
12. Коэффициент приведения финансовой ренты определяется по формуле:
13. Коэффициент приведения р-срочной финансовой ренты определяется по формуле
14. Средняя норма прибыли на инвестиции в n-летнем проекте, характеризующаяся следующими данными – равна
15. Внутренняя норма доходности инвестиционного проекта является корнем уравнения:
16. Инвестиционный проект, у которого в последовательности чисел, равных потоку денежных средств за соответствующие интервалы времени, происходит не более одной смены знака, называется:
17. Нарощенная сумма годовой ренты пренумерандо с начислением процентов  $m$  раз в год определяется по формуле
18. Величина срочной уплаты  $\alpha$  при погашении долгосрочной задолженности несколькими платежами определяется по формуле
19. Средней нормой прибыли на инвестиции называется:
20. Число лет, необходимых для возмещения инвестиционных расходов называется
21. Современная ценность обычной годовой вечной ренты определяется по формуле:
22. Для расчета чистой современной ценности регулярного инвестиционного проекта можно воспользоваться финансовой функцией MS Excel:
23. Предприятие переводит в Фонд помощи ветеранам труда  $S$  рублей. Определите тип ренты, которую образуют платежи:
24. С помощью какой функции MS Excel можно найти размер периодического платежа ренты?
25. Нарощение простых и сложных процентов. Сравнение силы роста простых и сложных процентов. Мультиплицирующие множители.
26. Удержание простых и сложных процентов. Эквивалентность во времени денежных сумм. Математическое дисконтирование. Учетная ставка. Номинальная и эффективная процентные ставки.

27. Непрерывное наращение и дисконтирование. Влияние инфляции на ставку процента.
28. Потоки платежей. Конечная годовая рента. Определение параметров годовой ренты. Рента конечная общая (платежи + начисление процентов несколько раз в году). «Вечная» годовая рента. Объединение и замена рент.
29. Схемы погашения займов. Общий метод погашения займа. Консолидация займов. Предоставление в кредит активов.
30. Примеры анализа инвестиционных проектов. Расчет характеристик конечного проекта с начальными инвестициями и постоянными доходами.
31. Определение величины инвестиций. Расчет годового дохода для заданной внутренней доходности проекта. Зависимость характеристик процесса от ставки процента. Сравнение инвестиционных проектов.
32. Различные виды доходности операций. Поток платежей и его доходность. Эффективная и эквивалентная ставки процента.
33. Подсчет доходности вероятностных операций в условиях неопределенности.
34. Определение риска. Матрицы последствий и рисков.
35. Определение риска. Метод сценариев.
36. Определение риска. Метод Монте-Карло.
37. Постановка задачи об оптимальном портфеле ценных бумаг. Понятие о доходности портфеля. Эффективность и риск.

### Тестовые материалы

1. Чем больше периодов начисления процентов:
  1. тем быстрее идет процесс наращения
  2. тем медленнее идет процесс наращения
  3. процесс наращения не изменяется
  4. процесс наращения предсказать нельзя
2. Реальная доходность финансовой операции определяется:
  1. с использованием эффективной ставки
  2. с использованием номинальной ставки процентов
  3. с использованием реальной ставки процентов
  4. с использованием непрерывной ставки процентов
3. При каком сроке ссуды наращение по простым процентам превосходит наращение по сложным процентам?
  1. при сроке меньше года
  2. при сроке больше года
  3. при сроке равном году
  4. не зависит от срока ссуды
4. Современная величина годовой обычной ренты постнумерандо определяется по формуле:

1. 
$$A = R \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}$$

2. 
$$A = R \frac{(1+i)^n - 1}{i} (1+i)$$

3. 
$$A = R \frac{(1+i)^{-n} - 1}{i}$$

$$A = R \frac{1 + (1+i)^n}{i}$$

- 4.
5. Рента описывается следующими параметрами:
  1. член ренты, срок ренты, знак платежей, процентная ставка
  2. член ренты, период ренты, срок ренты, процентная ставка
  3. член ренты, срок ренты, процентная ставка
  4. количество членов ренты, период ренты, процентная ставка
6. Финансовые функции MS Excel могут быть применены при анализе рент
  1. обычных годовых
  2. годовых с непрерывным начислением процентов
  3. р-срочных с начислением процентов  $m$  раз в год
  4. вечных
7. Средняя норма прибыли на инвестиции в 5-летнем проекте, характеризующимся следующими данными: -100, -100, 70, 100, 300, 90 – равна
  1. 56%
  2. 30%
  3. 76%
  4. 50%
8. Какое из предположений не укладывается в Правило «3-х сигм» (при нормальном распределении вероятности):
  1. NPV окажется с вероятностью 99% в диапазоне: среднее значение  $\pm 4\sigma$
  2. NPV окажется с вероятностью 68% в диапазоне: среднее значение  $\pm \sigma$
  3. NPV окажется с вероятностью 95% в диапазоне: среднее значение  $\pm 2\sigma$
  4. NPV окажется с вероятностью 99,7% в диапазоне: среднее значение  $\pm 3\sigma$
9. Решая вопрос об инвестициях, фирмы принимают во внимание:
  1. реальную процентную ставку
  2. номинальную процентную ставку
  3. номинальную процентную ставку за вычетом реальной ставки процента
  4. реальную ставку процента за вычетом номинальной
10. Какой анализ позволяет провести модель Монте-Карло
  1. анализ чувствительности при изменении не одного, а нескольких параметров одновременно с учетом их взаимосвязи
  2. анализ точки безубыточности при изменении нескольких параметров
  3. анализ чувствительности при изменении трех параметров одновременно с учетом их взаимосвязи
  4. анализ точки безубыточности при изменении наиболее значимого параметра параметров
11. Необходимое условие устойчивости инвестиционного проекта
  1. неотрицательность накопленного сальдо денежных средств для каждого выделенного отрезка времени
  2. максимальное значение абсолютной величины отрицательного накопленного сальдо денежных средств не больше 1000
  3. минимальное значение положительного накопленного сальдо денежных средств не меньше 10000
  4. все варианты верны
12. Какие группы факторов неопределенности по финансовой модели инвестирования выделяют
  1. деловой неопределенности; финансового риска; внутренней неопределенности
  2. деловой неопределенности; финансового риска; внешней неопределенности
  3. операционной неопределенности; финансового риска; внешней неопределенности



4. операционной неопределенности; финансовой неопределенности; внешней неопределенности
13. К основным элементам обеспечения устойчивости (стабилизационного механизма) инвестиционного проекта не относится
1. диверсификация персонала
  2. покупка информации
  3. резервирование
  4. страхование
14. Целью анализа чувствительности является
1. выявление наиболее значимых с точки зрения риска параметров финансовой модели реализации проекта
  2. выявление количества значимых с точки зрения риска параметров финансовой модели реализации проекта
  3. выявление количества значимых с точки зрения риска параметров иконографической модели реализации проекта
  4. выявление параметров значимых с точки зрения риска логической модели реализации проекта
15. К стандартным характеристикам риска не относится
1. коэффициент ковариации
  2. математическое ожидание
  3. дисперсия
  4. коэффициент вариации
16. Что является мерой риска для портфеля ценных бумаг?
1. ковариация активов в портфеле
  2. математическое ожидание
  3. дисперсия
  4. доходность безрискового актива
17. Как зависит доходность потребительского кредита для продавца от стоимости товара?
1. не зависит
  2. чем выше стоимость товара, тем выше доходность потребительского кредита для продавца
  3. чем ниже стоимость товара, тем выше доходность потребительского кредита для продавца
18. Как влияет на доходность сделки для кредитора взимание комиссионных?
1. взимание комиссионных увеличивает доходность сделки для кредитора
  2. взимание комиссионных уменьшает доходность сделки для кредитора
  3. взимание комиссионных не влияет на доходность сделки для кредитора
19. Депозитная ставка равна 7% с начислением по сложному годовому проценту. Определить период времени, по истечении которого процентные деньги сравняются с величиной вклада:
1. 10 лет
  2. 5 лет
  3. 12 лет
  4. всегда будут меньше
20. Для расчета современной ценности платежей обычной годовой ренты можно воспользоваться финансовой функцией MS Excel
1. ПС()
  2. ПЛТ()
  3. КПЕР()
  4. БС()

21. Для расчета наращенной суммы обычной годовой ренты можно воспользоваться финансовой функцией MS Excel:

1. БС()
2. ПЛТ()
3. КПЕР()
4. НОРМА()

22. Имеется два инвестиционных проекта на 4 года с объемом первоначальных инвестиций 1000 тыс. руб. каждый. Распределение чистых доходов, тыс. руб., от проектов по годам выглядит следующим образом:

А: 500; 500; 500; 500

Б: 100; 300; 500; 1100

Какой из проектов выгоднее для инвестора:

1. проект А
2. проект Б
3. одинаково выгодны
4. оба не выгодны

23. Средняя норма прибыли на инвестиции в 5-летнем проекте, характеризующимся следующими данными: -100, -100, 70, 100, 300, 90 – равна

1. 56%
2. 30%
3. 76%
4. 50%

24. При английском методе расчета процентов

1. число дней - точное, продолжительность года - 365 дней
2. число дней - приближенное, продолжительность года - 360 дней
3. число дней - точное, продолжительность года - 360 дней
4. число дней — исходя из продолжительности месяцев -30 дней, продолжительность года - 360 дней

25. Какой анализ позволяет провести модель Монте-Карло

1. анализ чувствительности при изменении не одного, а нескольких параметров одновременно с учетом их взаимосвязи
2. анализ точки безубыточности при изменении нескольких параметров
3. анализ чувствительности при изменении трех параметров одновременно с учетом их взаимосвязи
4. анализ точки безубыточности при изменении наиболее значимого параметра параметров

26. На вклад  $P$  начисляются сложные проценты по годовой ставке  $i$ . Величина процентов, начисленных за второй год хранения вклада, составит сумму  $S$ , равную:

1.  $P(1+i)^2 - P$
2.  $Pi + Pi^2$
3.  $2Pi + Pi^2$
4.  $2P(1+i)^2 - P$
5.  $P(1+i)^2 - 2P$

27. Непрерывное начисление процентов – это:

1. начисление процентов за бесконечно малые отрезки времени
2. начисление процентов бесконечно долго
3. начисление процентов ежечасно
4. начисление процентов ежеминутно

28. Предприятие переводит в Фонд помощи ветеранам труда 400000 рублей в начале каждого второго года. Определите тип ренты, которую образуют платежи:

1. рента пренумерандо с периодом больше года
  2. рента постнумерандо с периодом больше года
  3. рента пренумерандо р-срочная
  4. рента постнумерандо р-срочная
29. При германском методе расчета процентов
1. число дней - приближенное, продолжительность года - 360 дней
  2. число дней - точное, продолжительность года - 360 дней
  3. число дней — исходя из продолжительности месяцев -30 дней, продолжительность года - 360 дней
  4. число дней - точное, продолжительность года - 365 дней
30. Современная ценность (приведенная стоимость) инвестиционного проекта — это:
1. сумма приведенных к настоящему времени будущих чистых доходов
  2. сумма, которая, будучи помещена в банк, вырастет за определенный период до искомой величины
  3. сумма чистых поступлений по проекту
  4. сумма приведенных к настоящему времени оттоков денежных средств (инвестиций)

**Ключи к тестовым вопросам:** для всех вопросов правильным является 1-й ответ

## Открытые задания

### Теоретические задания с открытыми вопросами

1. Точка безубыточности – это  
**Ключ:** Точка безубыточности – это значение параметра проекта, при котором имеет место нулевая эффективность
2. Процентная ставка – это:  
**Ключ:** относительный показатель, характеризующий интенсивность начисления процентов
3. Допустим, что годовые ставки начисления простого и сложного процента одинаковы. Сравнить результаты начисления в зависимости от срочности вклада:  
**Ключ:** для долгосрочных депозитов (больше года) сложный процент выгоднее простого, для краткосрочных депозитов (до года) простой процент выгоднее сложного
4. Современная ценность обычной годовой вечной ренты определяется по формуле...  
**Ключ:**  $PV = R/i$
5. Современная величина годовой обычной ренты постнумерандо определяется по формуле:  
**Ключ:**  $A = R * (1 - (1+i)^{-n})/i$
6. Рента описывается какими параметрами?  
**Ключ:** член ренты, период ренты, срок ренты, процентная ставка
7. Какой ставкой определяется реальная доходность финансовой операции?  
**Ключ:** эффективной ставкой
8. Дайте классификацию финансовых рент по вероятности выплат  
**Ключ:** верные и условные
9. Инвестиционный проект, у которого в последовательности чисел, равных потоку денежных средств за соответствующие интервалы времени, происходит не более одной смены знака, называется...  
**Ключ:** регулярным
10. По условиям одного из двух обязательств должно быть выплачено 500 тыс. руб. через 4 месяца; второго — 540 тыс. руб. через 8 месяцев. Применяется простая процентная

ставка 18%. Какое из этих условий выгоднее для должника (найти современную ценность)?

**Ключ:** первое

11. Капитал в 1 млн руб. может быть помещен в Сбербанк на 3 месяца с ежемесячным начислением 3% (по ставке сложных процентов) или на срочный вклад на 3 месяца, по которому в конце 3-го месяца начисляется 9% (простых годовых). Определить наиболее предпочтительный способ помещения капитала

**Ключ:** первое

12. При ставке дисконтирования в 10% сложный годовых коэффициент дисконтирования первого года будет равен:

**Ключ:** 0,91

13. Внутренняя норма доходности инвестиционного проекта является корнем какого уравнения?

$$\sum_{t=0}^n C_t \frac{1}{(1+r)^t} = 0$$

**Ключ:**

14. Для расчета размера отдельного платежа обычной годовой ренты можно воспользоваться финансовой функцией MS Excel:

**Ключ:** ПЛТ()

15. Проценты на проценты начисляются в схеме:

**Ключ:** сложных процентов

16. Антисипативные проценты это проценты, начисленные:

**Ключ:** по учетной ставке

17. Если номинальная процентная ставка составляет 10%, а темп инфляции определен в 4% в год, то реальная процентная ставка составит...

**Ключ:** 6%

18. Индивидуальный предприниматель купил оборудование на сумму 250 тыс. руб., рассчитывая продать его в конце 1-го года за 300 тыс. руб. за вычетом налогов. Предполагаемая доходность инвестиций составит:

**Ключ:** 20%

19. Что характерно для ренты пренумерандо?

**Ключ:** рента, платежи которой поступают в начале каждого периода

### Практические задания (задачи)

**Задача 1.** Ваши друзья решили купить лодку, которая стоит 5000 долларов. Сколько они должны равными суммами вносить ежегодно на депозит под 10% годовых, начиная с настоящего момента, чтобы к концу третьего года они смогли осуществить свою мечту?

**Задача 2.** До какой суммы вырастут 25000 через 8 лет при ставке 2.4% годовых: а) при инвестировании по простой ставке; б) при инвестировании по сложной ставке с ежегодной реинвестицией; в) при инвестировании по сложной ставке с полугодовой реинвестицией; г) при инвестировании по сложной ставке с ежемесячной реинвестицией?

**Задача 3.** Вы хотите иметь 5000 через 12 лет. Сколько Вам необходимо вложить однократно под 4.8% годовых, чтобы получить требуемую сумму: а) под простой процент; б) под сложный процент с ежегодной реинвестицией; в) под сложный процент с ежемесячной реинвестицией; г) под непрерывный процент?

**Задача 4.** Инвестиционный проект, требующий вложения 4492 в начале года, обеспечивает денежный поток, состоящий из 2294 через год, 2502 через 2 года и 4739 через 3 года. Вычислите чистую текущую стоимость проекта, если процентная ставка равна 12%

**Задача 5.** Найти внутреннюю норму доходности инвестиционного проекта с начальными затратами 8 млн. и доходами 6 млн. через год и 5 млн. через 2 года.

**Задача 6.** Контракт предусматривает следующий порядок начисления простых процентов: первый год – ставка 16%; в каждом последующем полугодии ставка увеличивается на 1%. Определить множитель наращивания за 2,5 года.

**Задача 7.** Имеется два варианта инвестиционных проектов, которые характеризуются следующими потоками платежей (данные приведены в тыс. руб):

А – (-1000); (-900); 500; 900; 1200; 1500; 1300.

Б – (-600); (-1400); 700; 1200; 1500; 1600.

Сравнить проекты по NPV, ставка сравнения  $i=20\%$ .

**Задача 8.** Предприниматель получил на 5 лет ссуду в размере 400 тыс. руб., причем ежегодно он должен выплачивать кредитору проценты по ставке 20%. Одновременно с получением ссуды предприниматель (для ее погашения) создает страховой фонд, в который в конце каждого года будет делать одинаковые взносы, чтобы к моменту возврата долга накопить 400 тыс. руб. Определить суммарные ежегодные затраты предпринимателя, если на деньги, находящиеся в фонде, начисляются сложные проценты по ставке 24%.

**Задача 9.** Сдан участок в аренду на десять лет. Арендная плата будет осуществляться ежегодно по схеме постнумерандо на условиях: каждый год – по 20 тыс. руб., ежеквартально равными долями. Требуется оценить приведенную стоимость этого договора, если процентная ставка сложных процентов равна 22% годовых.

**Задача 10.** Клиент желает накопить 50000 руб. через 2 года, делая ежемесячные равные вклады в банк, выплачивающий проценты по ставке: а)  $j_2= 11\%$ ; б)  $j_6= 11\%$ . Сколько он должен вкладывать каждый раз?

**Задача 11.** Ожидаемая доходность и риск актива А равны 0.2 и 0.3, актива В – 0.4 и 0.5, корреляция доходностей активов равна 0.2. Найти портфель минимального риска, его риск и доходность.