



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПСИ

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)
«ОСНОВЫ ФИНАНСОВЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки

38.03.01 ЭКОНОМИКА
Профиль программы
«ПРИКЛАДНАЯ ЭКОНОМИКА»

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

отраслевой экономики и управления
кафедра экономической теории и инструментальных методов

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ОПК-2: Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.</p>	<p>ОПК-2.2: Использует методы эконометрики для анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач</p>	<p>Основы финансовых вычислений</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - простые и сложные проценты как основу операций, связанных с наращением и дисконтированием платежей; - принцип эквивалентности ставок как основу многих методов количественного анализа финансовых операций в реальных экономических условиях; - методы расчета обобщающих характеристик потоков платежей применительно к различным видам финансовых рент; - методы оценки доходности и риска финансовых операций в условиях неопределенности; - методы и критерии оптимизации портфеля ценных бумаг. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчет наращенных сумм по простым и сложным процентам с учетом инфляции и налогообложения доходов; - осуществлять дисконтирование потоков платежей и учет ценных бумаг (векселей) по простым и сложным ставкам процентов; - оценивать эквивалентности и последствия замены одного финансового обязательства другим и делать аргументированные выводы; - планировать и оценивать эффективность финансово-кредитных операций, в том числе в иностранной валюте; - планировать погашение долгосрочной финансовой задолженности; - оценивать доходность и риски финансовых операций в условиях неопределенности, обосновывать принимаемые решения;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			- производить расчеты по ценным бумагам, оптимизировать структуру портфеля ценных бумаг; - исчислять показатели по лизинговым операциям и страховым аннуитетам. <u>Владеть:</u> - использования компьютерной техники при финансово-экономических расчетах; - использования математических и вероятностных методов расчета при обосновании финансово-экономических решений

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания;
- типовые задания для проведения практических занятий;
- задания на расчетно-графическую работу.

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме зачета, соответственно относятся:

- промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета проходит по результатам текущего контроля выполнения успеваемости.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

3.1 Тестовые задания используются для оценки освоения тем дисциплины студентами очной и заочной форм обучения – знания основных теоретических положений и методов расчета по темам дисциплины (Приложение № 1). Тестирование обучающихся по очной форме обучения проводится на практических занятиях после рассмотрения на лекциях соответствующих тем.

Тестовые задания по темам предусматривают выбор правильного ответа (нескольких

ответов) на поставленный вопрос из нескольких предлагаемых вариантов ответа. Оценка по результатам тестирования зависит от уровня освоения студентом тем дисциплины и соответствует следующему диапазону (%):

- от 0 до 50 – неудовлетворительно;
- от 51 до 65 - удовлетворительно;
- от 66 до 90 – хорошо; - от 91 до 100 – отлично

3.2 В приложении № 2 приведены типовые задания для проведения практических занятий и расчетно-графической работы предусмотренных рабочей программой дисциплины. Студент, самостоятельно выполнивший задания на практических занятиях и в расчетно-графической работе, продемонстрировавший знание использованных им средств и методических приемов, получает оценку «зачтено». Неудовлетворительная оценка «не зачтено» выставляется, если студент не выполнил и не «защитил» предусмотренные в рабочей программе задания для практических занятий.

3.3 Текущая аттестация по дисциплине осуществляется по результатам контрольного тестирования по всем темам дисциплины и по результатам проверки индивидуальных заданий по решению задач. Студенты, получившие положительную оценку при контрольном тестировании и получившие зачет по решению задач по темам дисциплины, допускаются к сдаче промежуточной аттестации по дисциплине.

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. К зачету допускаются студенты успешно прошедшие поэтапную текущую аттестацию.

4.2 В приложении № 3 приведены задания и контрольные вопросы по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине в виде «зачтено» или «не зачтено» является экспертной и зависит от уровня освоения студентом тем дисциплины (наличия и сущности ошибок, допущенных студентом при ответе на тестовые вопросы).

Тестовые задания по темам предусматривают выбор правильного ответа (нескольких ответов) на поставленный вопрос из нескольких предлагаемых вариантов ответа. Оценка по результатам тестирования зависит от уровня освоения студентом тем дисциплины и соответствует следующему диапазону (%):

- от 0 до 60% – незачтено;
- от 61 до 100% - зачтено.

5. СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Основы финансовых вычислений» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (профиль «Прикладная экономика»).

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры экономической теории и инструментальных методов (протокол № 8 от 01.04.2022 г.).

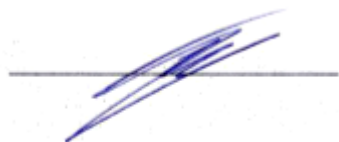
Заведующий кафедрой



Л.И. Сергеев

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры экономики и финансов (протокол № 6 от 26.04.2022 г.)

Заведующий кафедрой



А.Г. Мнаçаканян

ПРИМЕРЫ ТИПОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ПРИ ТЕКУЩЕМ КОНТРОЛЕ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.

Вариант №1

Раздел 1. Теория процентов

1.1. Доходность финансовой операции за время t определяется формулой:

$$1) \mu_t = \frac{S_t}{S_0} \qquad 2) \mu_t = \frac{S_t}{S_0} - 1 \qquad 3) \mu_t = 1 - \frac{S_t}{S_0}.$$

1.2. При начислении сложных процентов и постоянной годовой процентной ставке i конечная наращенная за n лет сумма определяется формулой:

$$1) S_n = S_0(1 + i)^n \qquad 2) S_n = S_0(1 + ni) \qquad 3) S_n = S_0(n + i).$$

1.3. При размещении средств по схеме сложных процентов и увеличении кратности "m" начисления процентов

- 1) наращенная сумма увеличится;
- 2) наращенная сумма уменьшится;
- 3) наращенная сумма не изменится.

1.4. При математическом дисконтировании по схеме простых процентов первоначально внесенная сумма S_0 определяется формулой:

$$1) S_0 = \frac{S_n}{(1+i)^n}; \qquad 2) S_0 = \frac{S_n}{(1+ni)}; \qquad 3) S_0 = \frac{S_n}{(1+\frac{i}{n})^n}.$$

1.5. При явлении инфляции стоимость потребительской корзины через время t :

- 1) уменьшается;
- 2) увеличивается;
- 3) не меняется.

Раздел 2. Финансовые потоки, ренты

2.1. Соотношение между современной стоимостью финансового потока PV , текущей стоимостью PVT и конечной стоимостью финансового потока FV определяется неравенством

$$1) FV < PVT < PV \qquad 2) FV < PV < PVT \qquad 3) PV < PVT < FV$$

2.2. Взаимосвязь конечной S и современной A стоимостей годовой ренты постнумерандо определяется формулой:

$$1) S = A(1 + i); \qquad 2) A = S(1 + i)^n; \qquad 3) S = A(1 + i)^n.$$

2.3. Взаимосвязь коэффициентов наращенных годовых рент постнумерандо $s_{n/i}$ и пренумерандо $s_{n/i}^*$ при одинаковых значениях i, n, R определяется формулой:

$$1) s_{n/i} = s_{n/i}^*(1 + i)^n; \qquad 2) s_{n/i}^* = s_{n/i}(1 + i); \qquad 3) s_{n/i}^* = s_{n/i}(1 + i)^n.$$

2.4. При увеличении годовой процентной ставки доходности i при постоянном размере годовых платежей R и сроке ренты приведенная начальная стоимость годовой ренты A .

- 1) увеличивается;
- 2) уменьшается;
- 3) не изменяется.

2.5. В банке взят кредит на сумму D_R сроком на $n=1$ год под годовую процентную ставку $i=8\%$ по кредиту. Величина выплат R_r в погашение кредита при увеличении количества выплат r в погашение кредита:

- 1) увеличивается; 2) уменьшается; 3) не изменяется.

Раздел 3. Валютные операции

3.1. Сумму в рублях P_R собственник решил положить в банк на валютный депозит по схеме **простых** процентов под годовую процентную ставку j_B % на n лет. Обменный курс рубль/валюта на дату открытия валютного вклада равен K_{R/B^o} , а на дату окончания срока вклада по прогнозам может составить K_{R/B^n} . Сумма в рублях S_R , которую может получить вкладчик в конце срока депозита, определяется формулой:

$$1) S_R = \frac{P_R}{K_{R/B^o}} (1 + nj_B) K_{R/B^n}; \quad 2) S_R = \frac{P_R}{K_{R/B^o}} (1 + j_B)^n K_{R/B^n}; \quad 3) S_R = \frac{P_R}{K_{R/B^o}} (1 + j_B)^n K_{R/B^o}.$$

3.2. Сумму в валюте P_B собственник решил положить в банк на рублевый депозит по схеме сложных процентов с однократным в год их начислением по годовой процентной ставке i % на n лет. Обменный курс рубль/валюта на дату открытия депозита равен K_{R/B^o} . Сумма в валюте S_B , которую может получить вкладчик в конце срока депозита при увеличении прогнозируемого значения обменного курса валюты на дату окончания срока вклада

- 1) увеличится; 2) уменьшится; 3) не изменится.

3.3. Погашение валютного кредита осуществляется из рублевых доходов ссудозаемщика. При увеличении обменного курса рубль/валюта $K_{R/B^o}(k)$ в течение срока договора (k - номер платежа) размер рублевых выплат $R_R(k)$:

- 1) увеличивается; 2) уменьшается; 3) не изменяется.

Раздел 4. Финансовые операции в условиях неопределенности

4.1. Плотность вероятности доходности финансовой операции имеет нормальный закон распределения $W(\mu) = \frac{1}{\sqrt{2\pi} \times 0,3} \exp\left[-\frac{(\mu - 0,2)^2}{0,18}\right]$. Численное значение математического ожидания (среднего ожидаемого значения) доходности этой финансовой операции будет равно.

- 1) 0,3 2) 0,2 3) 0,09

4.2. Плотность вероятности доходности финансовой операции $W(\mu)$ имеет нормальный закон распределения. При постоянном значении математического ожидания доходности m_{μ_1} и увеличении среднеквадратического отклонения доходности σ_{μ_1} вероятность того, что доходность будет больше математического ожидания доходности $m_{\mu_1} P(\mu > m_{\mu_1})$:

- 1) увеличивается; 2) уменьшается; 3) не изменяется.

4.3. Коэффициент вариации k_B доходности финансовой операции при известных значениях математического ожидания m_μ и среднеквадратического отклонения доходности σ_μ определяется формулой:

$$1) k_B = \frac{\sigma_\mu}{m_\mu}; \quad 2) k_B = \frac{\sigma_\mu}{m_\mu}; \quad 3) k_B = \sigma_\mu m_\mu .$$

4.4. При стоимостных долях распределения инвестируемых средств x_1 в первую и x_2 во вторую независимые финансовые операции со случайными доходностями μ_1 и μ_2 , имеющими математические ожидания доходностей $m_{\mu_1} < m_{\mu_2}$ и среднеквадратические отклонения доходностей $\sigma_{\mu_1} < \sigma_{\mu_2}$, значение математического ожидания суммарной доходности по этим финансовым операциям $m_{\mu_{сумм}}$ удовлетворяет неравенству:

$$1) m_{\mu_{сумм}} < m_{\mu_1}; \quad 2) m_{\mu_1} < m_{\mu_{сумм}} < m_{\mu_2}; \quad 3) m_{\mu_2} < m_{\mu_{сумм}} .$$

Вариант №2

Раздел 1. Теория процентов

1.1. При начислении простых процентов и постоянной годовой процентной ставке конечная наращенная за n лет сумма определяется формулой:

$$1) S_n = S_0(1 + i)^n; \quad 2) S_n = S_0(1 + ni); \quad 3) S_n = S_0(n + i).$$

1.2. При размещении средств по схеме сложных процентов и увеличении годовой процентной ставки доходности:

- 1) наращенная сумма увеличивается;
- 2) наращенная сумма сокращается;
- 3) наращенная сумма остается неизменной.

1.3. При сравнении наращенных сумм по схеме простых процентов S_{np} или сложных процентов $S_{сл}$, при сроке депозитного договора равном одному году справедливо соотношение

$$1) S_{np} < S_{сл}; \quad 2) S_{сл} < S_{np}; \quad 3) S_{np} = S_{сл} .$$

1.4. При банковском учете векселя по схеме **сложных** процентов за t дней до его погашения сумма, выплачиваемая банком векселедержателю, определяется формулой:

$$1) S_t = \frac{S_0}{1 + \frac{t}{T_r} d}; \quad 2) S_t = S_0(1 - \frac{t}{T_r} d); \quad 3) S_t = S_0(1 - d)^{t/T_r}.$$

1.5. Если стоимость потребительской корзины в момент времени t_0 ($S_{пк0}$) и по истечении времени t ($S_{пкт}$) удовлетворяет неравенству $S_{пкт} < S_{пк0}$, то это говорит о явлении:

- 1) инфляции;
- 2) дефляции;
- 3) деноминации.

Раздел 2. Финансовые потоки, ренты

2.1. Взаимосвязь конечной S^* и современной A^* стоимостей годовой ренты пренумерандо определяется формулой:

$$1) S^* = A^*(1 + i); \quad 2) S^* = A^*(1 + i)^n; \quad 3) A^* = S^*(1 + i)^n .$$

2.2. При увеличении годовой процентной ставки доходности i при постоянном размере годовых платежей R и сроке ренты приведенная начальная стоимость годовой ренты A .

- 1) увеличивается; 2) уменьшается; 3) не изменяется.

2.3. Для значений конечных стоимостей годовой ренты постнумерандо S и пренумерандо S^* при одинаковых значениях R, n, i . справедливо соотношение

- 1) $S < S^*$; 2) $S^* < S$; 3) $S = S^*$.

2.4. Взаимосвязь начальных стоимостей r -срочных рент пренумерандо A_r^* и постнумерандо A_r при одинаковых значениях i, n, r, R определяется формулой:

- 1) $A_r = A_r^*(1+i)$; 2) $A_r^* = A_r(1+i)$; 3) $A_r^* = A_r(1+i)^{1/r}$.

2.5. В банке взят кредит на сумму D_R сроком на $n=1$ год при ежеквартальных выплатах $r=4$ в погашение кредита. Величина ежеквартальных выплат R_r в погашение кредита при увеличении годовой процентной ставки i по кредиту

- 1) увеличивается; 2) уменьшается; 3) не изменяется.

Раздел 3. Валютные операции

3.1. Сумму в валюте P_B собственник решил положить в банк на рублевый депозит по схеме **простых** процентов под годовую процентную ставку i % на n лет. Обменный курс рубль/валюта на дату открытия депозита равен K_{R/B^o} , а на дату окончания срока вклада по прогнозам может составить K_{R/B^n} . Сумма в валюте S_B , которую может получить вкладчик в конце срока депозита, определяется формулой:

- 1) $S_B = \frac{P_B K_{R/B^o} (1+i)^n}{K_{R/B^n}}$; 2) $S_B = \frac{P_B K_{R/B^n} (1+i)^n}{K_{R/B^o}}$; 3) $S_B = \frac{P_B K_{R/B^o} (1+ni)}{K_{R/B^n}}$;

3.2. Сумму в рублях P_R собственник решил положить в банк на валютный депозит по схеме **простых** процентов под годовую процентную ставку j_B % на n лет. Обменный курс рубль/валюта на дату открытия валютного вклада равен K_{R/B^o} . Как будет изменяться сумма в рублях S_R , которую может получить вкладчик в конце срока депозита при увеличении прогнозируемого значения обменного курса валюты на дату окончания срока вклада.

- 1) увеличится; 2) уменьшится; 3) не изменится.

3.3. Погашение рублевого кредита осуществляется из валютных доходов ссудозаемщика. При увеличении обменного курса рубль/валюта $K_{R/B}(k)$ в течение срока договора (k - номер платежа) размер валютных выплат $R_B(k)$:

- 1) увеличивается; 2) уменьшается; 3) не изменяется.

Раздел 4. Финансовые операции в условиях неопределенности

$$1) S_0 = \frac{S_n}{(1+i)^n}; \quad 2) S_0 = \frac{S_n}{(1+ni)}; \quad 3) S_0 = \frac{S_n}{(1+\frac{i}{n})^n}.$$

1.5. При известных значениях темпов инфляции за каждый месяц α_i ($i = 1 - n$) значение суммарного темпа инфляции за n месяцев определяется формулой:

$$1) \alpha_{\Sigma n} = \sum_{i=1}^n \alpha_i; \quad 2) \alpha_{\Sigma n} = \sum_{i=1}^n (1 + \alpha_i) - n; \quad 3) \alpha_{\Sigma n} = \prod_{i=1}^n (1 + \alpha_i) - 1.$$

Раздел 2. Финансовые потоки, ренты

2.1. Если в финансовой ренте первый платеж в размере P_0 совершается в момент времени t_0 в начале первого года ренты, а последний в размере P_{n-1} в момент времени t_{n-1} в начале последнего года ренты, то такая рента называется:

- 1) подрасчетной рентой;
- 2) рентой пренумерандо;
- 3) рентой постнумерандо;

2.2. Взаимосвязь коэффициента наращения $s_{n/i}$ и коэффициента приведения $a_{n/i}$ годовой ренты постнумерандо определяется формулой:

$$1) s_{n/i} = a_{n/i}(1+i); \quad 2) s_{n/i} = a_{n/i}(1+i)^n; \quad 3) a_{n/i} = s_{n/i}(1+i)^n.$$

2.3. Взаимосвязь конечной $S^{(r)}$ и современной $A^{(r)}$ стоимостей r -срочной ренты постнумерандо определяется формулой:

$$1) S^{(r)} = A^{(r)}(1+i)^{1/r}; \quad 2) S^{(r)} = A^{(r)}(1+i)^n; \quad 3) A^{(r)} = S^{(r)}(1+i)^n.$$

2.4. При изменении количества платежей в год в r -срочной финансовой ренте по сравнению с годовой рентой заключенных на n лет:

- 1) сокращается срок ренты в r -раз;
- 2) уменьшается годовая процентная ставка доходности в r -раз;
- 3) увеличивается количество платежей при уменьшении их размера в r -раз.

2.5. В банке взят кредит на сумму D_R сроком на $n=2$ года при ежеквартальных выплатах $r=4$ в погашение кредита. Величина выплат R_r в погашение кредита при увеличении годовой процентной ставки i по кредиту:

- 1) увеличивается;
- 2) уменьшается;
- 3) не изменяется.

Раздел 3. Валютные операции

3.1. Сумму в рублях P_R собственник решил положить в банк на валютный депозит по схеме **сложных** процентов с однократным в год их начислением по годовой процентной ставке j_B % на n лет. Обменный курс рубль/валюта на дату открытия валютного вклада равен K_{R/B^o} , а на дату окончания срока вклада по прогнозам может составить K_{R/B^n} . Сумма в рублях S_R , которую может получить вкладчик в конце срока депозита, определяется формулой:

$$1) S_R = \frac{P_R}{K_{R/B^o}}(1+nj_B)K_{R/B^n}; \quad 2) S_R = \frac{P_R}{K_{R/B^n}}(1+nj_B)K_{R/B^o}; \quad 3) S_R = \frac{P_R}{K_{R/B^o}}(1+j_B)^n K_{R/B^n};$$

3.2. Сумму в валюте P_B собственник решил положить в банк на рублевый депозит по схеме сложных процентов с их начислением по годовой процентной ставке $i\%$ на n лет. Обменный курс рубль/валюта на дату открытия депозита равен K_{R/B^o} . Сумма в валюте S_B , которую может получить вкладчик в конце срока депозита при увеличении прогнозируемого значения обменного курса валюты на дату окончания срока вклада

1) увеличится; 2) уменьшится; 3) не изменится.

3.3. Погашение рублевого кредита осуществляется из валютных доходов ссудозаемщика. При увеличении обменного курса рубль/валюта $K_{R/B^o}(k)$ в течение срока договора (k - номер платежа) размер валютных выплат $R_B(k)$:

1) увеличивается; 2) уменьшается; 3) не изменяется.

Раздел 4. Финансовые операции в условиях неопределенности

4.1. Плотность вероятности доходности финансовой операции имеет нормальный закон распределения $W(\mu) = \frac{1}{\sqrt{2\pi} \times 0,3} \exp\left[-\frac{(\mu - 0,2)^2}{0,18}\right]$. Численное значение дисперсии доходности этой финансовой операции равно:

1) 0,3; 2) 0,2; 3) 0,09.

4.2. Плотность вероятности доходности финансовой операции $W(\mu)$ имеет нормальный закон распределения. При постоянном значении математического ожидания доходности m_{μ_1} и увеличении среднеквадратического отклонения доходности σ_{μ_1} вероятность того, что доходность будет больше математического ожидания доходности m_{μ_1} $P(\mu > m_{\mu_1})$:

1) увеличивается; 2) уменьшается; 3) не изменяется.

4.3. При уменьшении коэффициента вариации доходности финансовой операции риски по этой финансовой операции:

1) уменьшаются; 2) увеличиваются; 3) не изменяются.

4.4. При стоимостных долях распределения инвестируемых средств x_1 в первую и x_2 во вторую независимые финансовые операции со случайными доходностями μ_1 и μ_2 , имеющими математические ожидания доходностей $m_{\mu_1} < m_{\mu_2}$ и среднеквадратические отклонения доходностей $\sigma_{\mu_1} < \sigma_{\mu_2}$, значение среднеквадратического отклонения суммарной доходности по этим финансовым операциям $\sigma_{\mu\Sigma}$ удовлетворяет неравенству:

1) $\sigma_{\mu\Sigma} < \sigma_{\mu_1}$; 2) $\sigma_{\mu_1} < \sigma_{\mu\Sigma} < \sigma_{\mu_2}$; 3) $\sigma_{\mu_2} < \sigma_{\mu\Sigma}$.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И ДЛЯ ЗАДАНИЙ НА РГР

Теория процентов

1.1 В банк положен депозит под i % годовых в размере S_0 тыс. рублей на "n" лет. Найти наращенную сумму S_n в конце срока депозита при начислении процентов по схеме простых и сложных процентов. (Значение S_n определить с точностью до копеек)

цифра № по списку	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
i %	8	9	10	11	8.5	9.5	10.5	11.5	7.5	7
S_0 (тыс. руб.)	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
n лет	3	4	5	6	3	4	5	6	3	4

1.2 В банк на депозит положена сумма S_0 тыс. рублей под i % годовых на срок t календарных дней. Определить сумму S_t полученную вкладчиком в конце срока депозита при начислении процентов по схеме простых и сложных процентов. (Значение S_t определить с точностью до копеек)

цифра № по списку	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
i %	7	8	9	10	11	7.5	8.5	9.5	10.5	11.5
S_0 (тыс. руб.)	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
t дней	91	182	273	395	426	456	487	517	548	578

1.3 В банк на депозит под i % годовых положена сумма S_0 тыс. рублей на "n" лет с "m"-кратным начислением процентов. Определить наращенную сумму S_n при начислении простых и сложных процентов. (Значение S_n определить с точностью до копеек)

цифра № по списку	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
i %	11	7	10	7.5	11.5	8	10.5	7.5	9	9.5
S_0 (тыс. руб.)	20	11	19	12	18	13	17	14	16	15
n лет	3	4	5	6	3	4	5	6	4	5
m	6	4	3	2	12	6	2	3	6	4

1.4 В банк на депозит положены средства под i % годовых при "m"-кратным начислением процентов. Определить эффективную процентную ставку $i_{эф}$ при наращении по схеме сложных процентов. ($i_{эф}$ определить в % с точностью до 2-го знака после запятой)

цифра № по списку	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
i %	7	8	9	9.6	10	11	9.8	8.4	12	8.7
m	3	4	6	12	3	4	6	12	6	12

1.5 Денежные средства внесены на банковский депозит под i % годовых. На какой срок должен быть заключен депозитный договор, чтобы наращенная сумма была в k раз

больше внесенной. Задачу решить для случаев начисления простых и сложных процентов.

цифра № по списку	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
i%	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	7.5	7	6.5
k	2	3	4	5	2	3	4	5	3	4

1.6 Какую сумму S_0 нужно положить на депозит под $i\%$ годовых, чтобы через n лет получить сумму S_n тыс. рублей. Значение S_0 определить для случаев начисления простых и сложных процентов. (Значение S_0 определить с точностью до копеек)

цифра № по списку	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
i%	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5
n лет	3	4	3.5	5	4.5	2	2.5	3	3.5	2
S_n (тыс. руб.)	100	150	200	250	300	160	240	280	350	320

1.7 Какую сумму S_0 нужно положить на депозит под $i\%$ годовых, чтобы через n лет при "m"-кратным начислением сложных процентов получить сумму S_n тыс. рублей. (Значение S_0 определить с точностью до копеек)

цифра № по списку	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
i%	10.4	9.6	9.2	8.4	9	7.2	8.8	9.2	7.8	9.3
m	2	3	4	6	12	3	4	2	6	12
n лет	3	2	2.5	3.5	4	2	3	4	5	3.5
S_n (тыс. руб.)	200	240	280	300	320	340	360	380	400	420

1.8 Вексель стоимостью S_0 тыс. рубле учитывается банком за n лет до его погашения по учетной ставке $d\%$ годовых. Найти сумму полученную векселедержателем S_n и величину дисконта банка I_n при учете векселя по простой и сложной учетной ставке. (Значение S_n и I_n определить с точностью до копеек)

цифра № по списку	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
d%	7.5	7	6.5	8	9	9.5	8	8.5	6	6.5
n лет	3	2.5	2	3.5	4	3.5	5	4.5	2.5	3
S_0 (тыс. руб.)	200	250	300	350	400	450	500	470	430	370

1.9 Ежеквартальные темпы инфляции приведены в таблице. Определить значение суммарного годового уровня (темпа) инфляции α_{Σ} и значение среднеквартального уровня инфляции $\alpha_{ср}$.

цифра № по списку	0				1				2				3			
N квартала	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
$\alpha_i\%$	1	2	1, 5	3	2, 5	1, 5	1	2	2, 2	1, 8	2	2, 4	1, 1	1, 3	1, 8	2, 2
1ая или 2ая цифра № по журналу	4				5				6							
N квартала	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				

$\alpha i\%$	1,6	1,4	1,1	1,7	2,0	1,7	1,5	1,8	1,3	1,6	2,2	2,0
1ая или 2ая цифра № по журналу		7				8				9		
N квартала	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
$\alpha i\%$	2,1	1,9	1,6	1,5	1,8	1,4	1,5	2,0	1,7	1,9	1,5	2,1

1.10 В банк положен депозит на один год под $i\%$ годовых. Определить реально действующую с учетом инфляции процентную ставку $i_{ра}$ при годовом уровне инфляции $\alpha\sum$. ($i_{ра}$ рассчитать в % с точностью до второго знака после запятой)

цифра № по списку	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$i\%$	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	9.2	8.7	8.3
$\alpha\sum\%$	3	3.5	3.2	3.8	4	4.5	4.2	3.7	4.3	5.2

1.11 В банк положен депозит под $i\%$ годовых на один год с "m"-кратным начислением процентов на сумму S_0 . Определить реальную с учетом инфляции стоимость средств полученных через год $S_{на}$ при среднеквартальных темпах инфляции $\alpha_{ср}$.

цифра № по списку	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$i\%$	6.5	7.2	7.5	8.1	8.5	9	9.6	10	10.7	11
m	4	6	3	12	4	6	3	4	12	4
$\alpha_{ср}\%$	2.4	2.6	2.8	2.7	2.5	2.3	2.1	1.9	1.7	1.6
S_0 (тыс. руб.)	300	280	160	210	360	420	390	450	140	180

1.12 Под какую годовую процентную ставку $i\%$ должен быть заключен депозитный договор, чтобы при годовом уровне инфляции $\alpha\sum$ реально действующая процентная ставка составила $i_{ра}\%$.

цифра № по списку	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$i_{ра}\%$	4	5	3.5	4.5	5.5	6	3.2	4.7	5.2	5.7
$\alpha\sum\%$	5	5.2	5.5	5.7	6.0	6.2	6.4	6.6	6.8	7.0

1.13 В банк положен депозит на один год с выплатой процентов в конце года под $i\%$ годовых. Определить реально действующую (эффективную) $i_{эф}\%$ процентную ставку с учетом выплаты налога НДФЛ при ставке налога $g_{н}=35\%$ и ставке рефинансирования ЦБ России $i_{цб}$.

цифра № по списку	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$i\%$	13	13.2	13.5	13.8	14.0	14.2	14.3	14.5	14.8	15
$i_{цб}\%$	7.6	7.7	7.8	7.9	8.0	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5

1.14 Кредит взят под $i\%$ годовых. Найти эффективную (реально действующую) процентную ставку по кредиту $i_{эф}\%$ с учетом льгот по налогу на прибыль если ставка налога на прибыль $g_{н}=20\%$, а ставка отсечения i_0 приведена в таблице.

цифра № по списку	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

i%	16	15.9	15.7	15.5	15.2	14.5	14.2	13.1	12.3	11.0
i0%	8.25	8.47	8.8	9.02	9.24	9.35	9.57	9.9	10.45	11.66

II Финансовые потоки, ренты

- 2.1. Найти приведенную стоимость "А" ренты постнумерандо, выплачиваемой в течении "n" лет с годовыми аннуитетами "R" тыс. рублей при годовой процентной ставе i%. ("А" рассчитать с точностью до копеек)

цифра № по	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
списку										
i%	8.2	7.9	8.3	8.7	9.5	9.7	9.9	7.8	10.0	9.5
n лет	2	3	4	5	2	3	4	5	3	4
R (тыс. руб.)	100	140	160	220	260	280	310	330	350	370

- 2.2. Найти конечную наращенную стоимость ренты пренумерандо S^* , выплачиваемой в течение "n" лет с годовыми аннуитетами "R" тыс. рублей при процентной ставе i% годовых. (S^* определить с точностью до копеек)

цифра № по	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
списку										
i%	11.2	10.9	10.4	9.0	9.7	9.5	9.2	8.8	8.6	8.5
n лет	3	4	5	2	3	4	5	2	3	4
R (тыс. руб.)	50	70	90	120	140	160	180	200	150	130

- 2.3. Конечная наращенная стоимость ренты постнумерандо S_n , заключенной на "n" лет при процентной ставе i% годовых. Определите приведенную начальную стоимость этой ренты "А". Определить приведенную A^* и конечную S^* стоимость ренты пренумерандо заключенной на тех же условиях. (А, A^* , S^* - определить с точностью до копеек)

цифра № по	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
списку										
S_n (тыс. руб.)	500	330	260	470	380	270	590	520	480	340
i%	8.3	8.6	8.9	9.2	9.5	9.8	10.1	10.4	8.0	7.7
n лет	5	3	2	4	3	2	6	5	4	3

- 2.4. На какой срок "n" нужно заключить договор о финансовой ренте пренумерандо под i% годовых, чтобы при аннуитете "R" тыс. рублей конечная стоимость ренты составила S^* тыс. рублей.

цифра № по	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
списку										
i%	7.8	8.2	8.0	8.4	8.6	8.8	9.0	9.2	9.4	9.6
R (тыс. руб.)	10	15	20	22	24	26	28	30	32	34
S^* (тыс. руб.)	50	90	120	160	220	370	420	100	150	210

- 2.5. Определить размер аннуитета "R" рублей, при котором финальная стоимость годовой ренты постнумерандо заключенной на "n" лет под i% годовых составит "S" тыс. рублей. ("R" рассчитать с точностью до копеек)

цифра № по	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

- списку
 $i\%$ 7.7 7.9 8.1 8.3 8.5 8.7 8.9 9.1 9.3 9.5
 n лет 2 3 4 3 4 5 2 3 4 5
 S (тыс. руб.) 270 410 520 480 560 600 300 410 570 630
- 2.6. Определить коэффициент приведения $a_{n/i}^{(r)}$ -срочной ренты постнумерандо заключенной на " n " лет под $i\%$ годовых.
 цифра № по 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
- списку
 $i\%$ 8.3 8.5 8.7 8.9 9.1 9.3 9.6 9.9 10.2 10.5
 n лет 3 4 5 2 3 4 2 3 4 5
 r 6 4 3 12 4 3 12 6 4 3
- 2.7. Определить конечную стоимость r -срочной ренты пренумерандо $S_{(r)}^*$ заключенной на " n " лет под $i\%$ годовых при годовом аннуитете " R " тыс. рублей. ($S_{(r)}^*$ определить с точностью до копеек)
 цифра № по 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
- списку
 $i\%$ 6,3 6,6 6,9 7,2 7,5 7,8 8,1 8,4 8,7 9,0
 n лет 5 4 3 2 4 3 2 3 4 5
 R (тыс. руб.) 30 60 90 120 60 80 180 120 100 90
 r 3 4 6 12 3 4 12 6 4 3
- 2.8. Определить размер платежей $Rr=R/r$ (в рублях) r -срочной ренты постнумерандо заключенной на " n " лет под $i\%$ годовых при которых конечная стоимость ренты составит " Sn " тыс. рублей.
 цифра № по 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
- списку
 $i\%$ 6,7 6,9 7,1 7,3 7,5 7,7 7,9 8,1 8,3 8,5
 n лет 2 3 4 5 3 4 2 3 4 5
 r 12 6 4 3 5 3 12 6 3 3
 S (тыс. руб.) 280 420 540 580 380 460 320 450 520 650
- 2.9. В коммерческом банке взят потребительский кредит на сумму D тыс. рублей сроком на " n " лет под $i\%$ годовых. Погашение кредита осуществляется ежеквартальными платежами. Определить размер ежеквартальных платежей Rr (с точностью до копеек), суммы выплачиваемых процентов по кредиту Π и суммы выплачиваемые в погашении тела кредита ΔDi при первом $j=1$ и втором $j=2$ платежах по кредиту.
 цифра № по 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
- списку
 D (тыс. рублей) 250 300 350 400 450 500 600 700 1000 1500
 $i\%$ 17 16 15 14 13 15,5 14,5 13,5 12 11
 n лет 1,5 2 3 2,5 1,5 2 3 3,5 4 5
- 2.10. Определить конечную стоимость $S^{(m)}$ годовой ренты постнумерандо с " m "-кратным начислением процентов, заключенной на " n " лет под $i\%$ годовых с годовыми аннуитетами " R " тыс. рублей. ($S^{(m)}$ определить с точностью до копеек)
 цифра № по 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

списку										
i%	7,1	7,3	7,6	7,9	8,2	8,5	8,8	9,1	9,4	9,7
n лет	4	1,5	2	3	4	2,5	3,5	4,5	5	6
m	12	6	6	4	3	6	4	2	3	2
R(тыс. руб.)	40	50	30	60	80	100	45	65	75	90

2.11. Определить приведенную начальную стоимость r -срочной ренты пренумерандо $Ar^{*(m)}$ с m -кратным начислением процентов, заключенной на " n " лет под $i\%$ годовых с годовыми платежами R тыс. рублей. ($Ar^{*(m)}$ вычислить с точностью до копеек)

цифра № по	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
списку										
i%	9,8	9,6	9,4	9,2	9,0	8,8	8,6	8,4	8,2	8,0
n лет	1,5	2	3	4	5	1,5	2	3	4	5
r	12	6	4	3	2	12	6	4	3	2
m	6	4	3	3	4	12	3	4	2	6
R(тыс. руб.)	60	90	80	120	100	180	120	200	220	240

2.12. Определить конечную стоимость арифметической ренты постнумерандо " Sa " заключенной на " n " лет под $i\%$ годовых с ежегодными платежами $Ra + (k-1)Qa$, ($k=1:n$). (Sa вычислить с точностью до копеек)

цифра № по	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
списку										
i%	10,5	10,2	9,9	9,6	9,3	9,0	8,7	8,4	8,1	7,8
n лет	3	4	5	3	4	5	3	4	5	4
Ra (тыс. руб.)	120	150	100	110	90	80	150	120	100	90
Qa (тыс. руб.)	-10	-15	-20	-12	-18	+20	+10	+15	+12	+18

2.13. Определить конечную стоимость геометрической ренты постнумерандо Sg заключенной на " n " лет под ставку $i\%$ годовых с ежегодными платежами $Rz(1 + \eta)^{k-1}$, ($k=1:n$). (Sg вычислить с точностью до копеек)

цифра № по	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
списку										
i%	10,3	10,0	9,7	9,4	9,1	8,8	8,5	8,2	7,9	7,6
n лет	5	4	3	5	4	3	5	4	3	4
Rg (тыс. руб.)	90	100	120	110	130	150	80	70	140	95
η	0,09	0,1	0,11	-0,11	-0,12	0,08	0,085	0,09	-0,08	-0,06

III Валютные операции

3.1. В банке открыт мультивалютный вклад сроком на один год на суммы: $S0R$ под $iR\%$ годовых; $S0€$ под $j€\%$ годовых; $S0\$$ под $j\$\%$ годовых с выплатой процентов в конце срока вклада. Найти эффективную процентную ставку мультивалютного вклада при значениях курса обмена валют в начале и в конце срока мультивалютного вклада $K\$R0$; $K\$R1$; $K€R0$; $K€R1$ приведенных в таблице.

цифра № по	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

списку										
S0R (тыс. руб.)	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
iR%	7,6	7,8	8,0	8,2	8,3	8,4	8,6	8,8	9,0	9,2
S0€ (тыс. евро)	5	4,5	4,0	3,8	3,5	3,2	3,0	2,6	2,3	2,0
j€%	3,5	3,7	3,9	4,0	4,1	4,2	4,3	4,4	3,6	3,8
S0\$ (тыс. дол.)	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0	5,2	5,4	5,6	5,8	6,0
j\$%	4,3	4,5	4,7	4,8	4,9	5,0	5,2	5,4	5,5	4,6
K€R0	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58
K€R1	60	56	54	50	48	46	45	44	42	48
K\$R0	30	31	32	34	36	38	40	44	48	52
K\$R1	50	46	44	40	36	34	32	30	36	40

- 3.2. Денежные средства в сумме S0R тыс. рублей положены в банк на n лет на долларový депозит с выплатой процентов в конце срока депозита под j\$% годовых. Определить наращенную сумму в рублях SnR, если обменный курс валют на момент заключения депозитного договора K\$R0 и на момент его окончания K\$Rn имел значение приведенные в таблице. (SnR рассчитать с точностью до копеек по схеме: а) простых процентов; б) сложных процентов.)

цифра № по списку										
S0R (тыс. руб.)	100	150	200	250	300	280	260	240	220	180
j\$%	4,6	4,7	4,8	4,9	5,0	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5
n (лет)	2	2,5	3	3,5	3,25	2,75	2,25	1,75	1,5	1,25
K\$R0	30	32	33	34	36	38	58	58	58	58
K\$Rn	58	56	54	52	50	48	56	55	54	53

- 3.3. Денежные средства в сумме S0\$ тыс. долларов США положены в банк на рублевый депозит с выплатой процентов в конце срока депозита по ставке iR% годовых. Определить наращенную сумму в долларах США Sn\$, если депозитный договор заключен на n лет, а обменный курс валюты на момент его заключения договора K\$R0 и на момент его окончания K\$Rn имел значения, приведенные в таблице. (Sn\$ рассчитать с точностью до центов по схеме: а) простых процентов; б) сложных процентов.)

цифра № по списку										
S0\$ (тыс. дол.)	8	7,5	7,0	6,8	6,6	6,4	6,2	6,0	5,5	5,0
iR%	7,2	7,4	7,6	7,8	8,0	8,2	8,4	8,6	8,8	9,0
n (лет)	1,25	1,5	1,75	2,0	2,25	2,5	2,75	3,0	3,25	3,5
K\$R0	32	34	36	38	40	42	44	46	48	52
K\$Rn	50	48	46	44	40	38	36	34	32	30

- 3.4. Денежные средства в сумме S0R тыс. рублей положены в банк на один год на депозит в евро при m-кратном начислении процентов по схеме сложных процентов под годовую процентную ставку j€%. Определить наращенную сумму в рублях S1R, если обменный

курс валют на момент заключения депозитного договора $K\text{€}R_0$ и на момент его окончания $K\text{€}R_1$ имели значения приведенные в таблице. ($S1R$ вычислить с точностью до копеек)

цифра № по списку	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$S0R$ (тыс. руб.)	290	270	250	230	210	190	170	150	130	110
$j\text{€}\%$	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,3	4,4	4,6	4,8	5,0
m	2	3	4	6	12	2	3	4	6	12
$K\text{€}R_0$	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58
$K\text{€}R_1$	60	58	56	54	52	50	48	46	44	42

- 3.5. Денежные средства в сумме $S0\text{€}$ тыс. евро положены в банк на рублевый депозит под $iR\%$ годовых с m -кратным начислением процентов сроком на один год. Определить наращенную сумму в евро $S1\text{€}$, если обменный курс валюты на начало $K\text{€}R_0$ и на окончание срока депозита $K\text{€}R_1$ имел значения, приведенные в таблице. ($S1\text{€}$, рассчитать с точностью до евроцентов)

цифра № по списку	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$S0\text{€}$ (тыс. евро)	3	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8
$iR\%$	12	11,8	11,6	11,4	11,2	11,0	10,8	10,6	10,4	10,2
m	12	6	4	3	2	12	6	4	3	2
$K\text{€}R_0$	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60
$K\text{€}R_1$	60	58	56	54	52	50	48	46	44	42

- 3.6. В банке взят валютный кредит в сумме $D\text{\$}$ тыс. долларов США сроком на один год под $j\text{\$}\%$ годовых с " r " кратными платежами в погашение кредита. Определить размер платежей вносимых в погашение кредита $R\text{\$}$. определить суммы выплачиваемых процентов по кредиту Π_i и суммы выплачиваемые в погашение тела кредита ΔD_i при первом $i=1$ и втором $i=2$ платежах за кредит.

цифра № по списку	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$D\text{\$}$ (тыс. дол.)	10	12	16	18	20	24	28	30	15	22
$j\text{\$}\%$	4	6	4,4	4,8	4,6	5,1	5,6	5,7	5,4	5,0
r	2	3	4	6	2	3	4	6	3	4

- 3.7. В банке взят валютный кредит в сумме $D\text{€}$ тыс. евро сроком на один год под $j\text{€}\%$ годовых с ежеквартальными платежами. Погашение валютного кредита осуществляется из рублевых доходов ссудозаемщика. Определить размер ежеквартальных платежей в евро $R\text{€}$ вносимых в погашение кредита. Определить рублевые эквиваленты RR_i при $i=1; 2; 3; 4$ необходимые для валютных платежей $R\text{€}$ вносимых в погашение кредита. Определить рублевый эквивалент полученного валютного кредита DR и суммарные рублевые выплаты по кредиту RR_{Σ} , если на момент заключения кредитного договора обменный курс был равен $K\text{€}R_0=50$ руб./евро и далее за каждый последующий квартал изменялся на δ руб./евро.

цифра № по списку	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

D€ (тыс. евро.)	15	14	13	12	10	9	8	7	6	5
j€%	7,5	7,6	7,7	7,8	7,9	8,0	8,1	8,2	8,3	8,4
δ руб./ евро	+4	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3	-4	-2,5

3.8. Организация для осуществления внешнеэкономической деятельности взяла рублевый кредит в размере DR тыс. рублей сроком на один год под iR% годовых с ежеквартальными платежами в погашение кредита. Погашение рублевого кредита осуществляется из валютных доходов организации. Определить размер ежеквартальных платежей RR в погашение рублевого кредита. Определить валютные эквиваленты R€i при i=1; 2; 3; 4 ежеквартальных рублевых платежей и суммарные валютные расходы R€Σ по погашению рублевого кредита, если обменный курс валюты на момент заключения кредитного договора был равен K€R0=52 руб./евро и далее за каждый квартал изменялся на δ руб./ евро.

цифра № по списку	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
DR (тыс. руб.)	1200	1100	1000	950	900	850	800	750	700	650
iR%	18,2	18,0	17,8	17,6	17,4	17,2	17,0	16,8	16,6	16,4
δ руб./ евро	-3	+2,5	+2	-1,5	+1	0	-1	+1,5	-2	+3,0

IV Финансовые операции в условиях неопределенности

4.1. Плотность вероятности доходности "μ" финансовой операции имеет нормальный закон распределения с математическим ожиданием "mμ" и среднеквадратическим отклонением "σμ". Определить коэффициент вариации доходности "kB" и вероятность того, что доходность по данной финансовой операции будет меньше нуля μ<0.

цифра № по списку	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
mμ	0,13	0,15	0,17	0,2	0,22	0,24	0,26	0,21	0,19	0,14
σμ	0,2	0,25	0,27	0,29	0,31	0,33	0,36	0,32	0,3	0,24

4.2. Плотность вероятности доходности "μ" финансовой операции имеет нормальный закон распределения со средней ожидаемой доходностью "mμ" и дисперсией доходности "Dμ". Определить коэффициент вариации доходности "kB" и вероятность того, что доходность данной финансовой операции будет больше mμ.

цифра № по списку	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
mμ	0,12	0,14	0,16	0,18	0,2	0,22	0,24	0,25	0,13	0,15
Dμ	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,03	0,04
μтр.	6	9	1	4	8	4	7	9	8	
	0,16	0,18	0,19	0,22	0,24	0,26	0,28	0,29	0,19	0,2

4.3. Стоимость активов предприятия в момент времени t0 составляет S0 (млн. руб.). Определить стоимость под риском (VaR) при доверительной вероятности α, если доходность активов в течение интервала времени N является случайной величиной и

имеет нормальный закон распределения с математическим ожиданием " $m\mu$ " и дисперсией " $D\mu$ ". По найденному значению VaR сделать вывод.

цифра № по списку	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
S0 (млн. руб.)	135	150	160	170	180	200	210	220	230	240
α	0,8	0,83	0,86	0,89	0,91	0,81	0,85	0,87	0,79	0,78
$m\mu$	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,2	0,21
$D\mu$	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
		3	6	9	2	3	6	9	2	5

4.4. Организация инвестирует временно свободные средства в две независимые финансовые операции с математическими ожиданиями $m\mu_1=m\mu_2$ и среднеквадратическими значениями доходностей $\sigma\mu_1$ и $\sigma\mu_2$. Определить значения долей финансирования первой x_1 и второй x_2 финансовой операции, при которых обеспечивается минимальное значение суммарного коэффициента вариации $kV_{\Sigma min}$ по этим финансовым операциям. Определить значения $kV_{\Sigma min}$ и $\sigma\mu_{\Sigma}$ при вычисленных значениях x_1 и x_2 .

цифра № по списку	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$m\mu_1=m\mu_2$	0,1	0,12	0,14	0,16	0,18	0,2	0,22	0,24	0,25	0,26
$\sigma\mu_1$	0,1	0,14	0,16	0,19	0,22	0,24	0,25	0,26	0,3	0,32
$\sigma\mu_2$	0,15	0,2	0,22	0,23	0,26	0,28	0,3	0,33	0,37	0,4

4.5. Организация инвестирует временно свободные средства в две независимые финансовые операции ($\rho_{12}=0$) с математическими ожиданиями $m\mu_1; m\mu_2$ и среднеквадратическими значениями доходностей $\sigma\mu_1$ и $\sigma\mu_2$. Определить значения долей финансирования первой x_1 и второй x_2 финансовой операции, при которых обеспечивается минимальное значение рисков $\sigma\mu_{\Sigma min}$ по этим финансовым операциям. Определить это значение $\sigma\mu_{\Sigma min}$ и результирующую среднюю ожидаемую доходность $m\mu_{\Sigma}$ при вычисленных долей финансирования x_1 и x_2 .

цифра № по списку	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$m\mu_1$	0,1	0,12	0,14	0,16	0,18	0,2	0,22	0,24	0,26	0,28
$m\mu_2$	0,25	0,23	0,21	0,19	0,16	0,15	0,13	0,11	0,09	0,07
$\sigma\mu_1$	0,14	0,18	0,22	0,26	0,3	0,34	0,38	0,42	0,44	0,48
$\sigma\mu_2$	0,52	0,48	0,46	0,44	0,4	0,36	0,32	0,28	0,24	0,2

4.6. Организация инвестирует временно свободные средства в две зависимые финансовые операции с коэффициентом корреляции доходностей ρ_{12} . Значения средних ожидаемых доходностей " $m\mu_1$ " и " $m\mu_2$ "; среднеквадратических значений доходностей " $\sigma\mu_1$ " и " $\sigma\mu_2$ ", а также коэффициента корреляции доходностей приведены в таблице. Определить значения долей финансирования первой x_1 и второй x_2 финансовой операции, при которых обеспечивается минимальное значение рисков $\sigma\mu_{\Sigma min}$ по этим финансовым операциям. Определить это значение $\sigma\mu_{\Sigma min}$ и результирующую среднюю ожидаемую доходность $m\mu_{\Sigma}$ при вычисленных значениях x_1 и x_2 .

цифра № по списку	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

списку										
ρ_{12}	-	-	-	-	-0,4	-	-	-	-	-0,6
	0,24	0,28	0,32	0,36		0,44	0,48	0,52	0,56	
$m_{\mu 1}$	0,1	0,12	0,14	0,16	0,18	0,2	0,22	0,24	0,26	0,28
$m_{\mu 2}$	0,25	0,23	0,21	0,19	0,16	0,15	0,13	0,11	0,09	0,07
$\sigma_{\mu 1}$	0,14	0,18	0,22	0,26	0,3	0,34	0,38	0,42	0,44	0,48
$\sigma_{\mu 2}$	0,52	0,48	0,46	0,44	0,4	0,36	0,32	0,28	0,24	0,2

4.7. Организация инвестирует временно свободные средства в две зависимые финансовые операции с коэффициентом корреляции доходностей ρ_{12} . Значения средних ожидаемых доходностей по этим финансовым операциям $m_{\mu 1}=m_{\mu 2}$; среднеквадратических значений доходностей " $\sigma_{\mu 1}$ " и " $\sigma_{\mu 2}$ ", а также коэффициента корреляции ρ_{12} доходностей приведены в таблице. Определить значения долей финансирования первой x_1 и второй x_2 финансовой операции, при которых обеспечивается минимальное значение рисков $kV_{\Sigma \min}$ по этим финансовым операциям. Определить это значение $kV_{\Sigma \min}$ и σ_{Σ} при вычисленных значениях долей финансирования x_1 и x_2 .

цифра № по	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
списку										
ρ_{12}	-	-	-0,3	-	-	-	-	-0,5	-	-
	0,22	0,26		0,34	0,38	0,42	0,46		0,54	0,58
$m_{\mu 1}=m_{\mu 2}$	0,08	0,1	0,12	0,14	0,16	0,18	0,2	0,22	0,24	0,26
$\sigma_{\mu 1}$	0,1	0,14	0,18	0,22	0,26	0,3	0,34	0,38	0,42	0,46
$\sigma_{\mu 2}$	0,16	0,21	0,26	0,31	0,36	0,41	0,46	0,5	0,54	0,58

4.8. Изменение внешних условий может привести к трем ($L=3$) возможным вариантам развития ситуации. В каждой из этих ситуаций финансовый менеджер может принять ($N=4$) четыре управленческих решения. Для данных возможных условий экспертным методом определена возможная матрица доходностей, приведенная в таблице. Составить матрицу рисков, соответствующую заданной матрице доходностей.

цифра № по		0		1		2			
списку									
Матрица	0,08	0,03	0,01	0,05	0,06	0,02	0,02	0,04	0,06
доходностей	0,12	0,09	0,04	0,09	0,1	0,08	0,05	0,09	0,1
	0,18	0,14	0,1	0,14	0,2	0,15	0,09	0,13	0,17
	0,17	0,19	0,16	0,16	0,18	0,17	0,14	0,15	0,2
цифра № по		3		4		5			
списку									
Матрица	0,01	0,07	0,04	0,05	0,15	0,07	0,2	0,18	0,14
доходностей	0,05	0,11	0,09	0,08	0,17	0,09	0,17	0,21	0,16
	0,1	0,19	0,13	0,14	0,19	0,15	0,15	0,19	0,18
	0,15	0,17	0,16	0,12	0,16	0,13	0,12	0,16	0,15
цифра № по		6		7		8			
списку									
Матрица	0,17	0,16	0,12	0,21	0,18	0,11	0,1	0,07	0,09
доходностей	0,21	0,18	0,1	0,19	0,15	0,07	0,16	0,13	0,16
	0,19	0,15	0,08	0,14	0,13	0,05	0,2	0,15	0,2
	0,14	0,1	0,03	0,11	0,12	0,01	0,24	0,18	0,17
цифра № по		9							

списку

	0,05	0,09	0,1
Матрица	0,08	0,12	0,12
доходностей	0,13	0,16	0,17
	0,19	0,21	0,2

4.9. По матрице доходностей, приведенной в таблице к задаче 4.8., определить оптимальное управленческое решение по правилу Вальда и соответствующую ему доходность.

4.10. По матрице доходностей, приведенной в таблице к задаче 4.8., определить оптимальное управленческое решение по правилу "розового оптимизма".

4.11. Для матрицы рисков, приведенной в таблице, определить оптимальное управленческое решение по правилу Севиджа.

цифра № по списку		0		1		2			
Матрица рисков	0,1	0,12	0,18	0,09	0,13	0,16	0,14	0,11	0,09
	0,07	0,06	0,14	0,05	0,11	0,12	0,11	0,06	0,04
	0,03	0	0,08	0	0,05	0,09	0,07	0	0
	0	0,04	0	0,02	0	0	0	0,02	0,03
цифра № по списку		3		4		5			
Матрица рисков	0,17	0,06	0,13	0,05	0,1	0,16	0	0,06	0
	0,14	0	0,1	0	0,05	0,1	0,04	0	0,07
	0,07	0,05	0,06	0,09	0	0,04	0,08	0,05	0,1
	0	0,11	0	0,12	0,03	0	0,12	0,09	0,13
цифра № по списку		6		7		8			
Матрица рисков	0,05	0	0,06	0	0,08	0,05	0,09	0,06	0
	0	0,04	0	0,06	0,03	0	0,03	0	0,04
	0,06	0,09	0,03	0,09	0	0,06	0	0,05	0,08
	0,12	0,14	0,07	0,15	0,05	0,1	0,04	0,09	0,12
цифра № по списку		9							
Матрица рисков	0,06	0,03	0						
	0	0	0,03						
	0,05	0,07	0,09						
	0,09	0,11	0,13						

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Доходность финансовой операции, простые и сложные проценты, годовая эффективная процентная ставка при m кратном начислении процентов.
2. Математическое дисконтирование и удержание процентов по схеме простых и сложных процентов.
3. Влияние инфляции на годовую процентную ставку. Статистические данные о помесечных темпах инфляции. Определение уровня инфляции за определенный период. Среднемесячные темпы инфляции определяемые за определенный период. Определение доходности финансовой операции с учетом инфляции.
4. Учет налогов при совершении финансовых операций. Определение эффективной процентной ставки по депозитным договорам и по кредитным договорам.
5. Операции с валютой. Определение эффективной процентной ставки по мультивалютным вкладам. Определение доходности депозитных операций при конвертации валют в начале и в конце финансовой операции.
6. Основные понятия финансовых потоков. Современная, текущая и конечная (наращенная) стоимость финансового потока Основные характеристики финансовых потоков и рент.
7. Коэффициенты приведения и наращения рент постнумерандо и пренумерандо.
8. Срочные ренты постнумерандо и пренумерандо. Коэффициенты приведения и наращения срочных рент.
9. Определение современной и конечной стоимости годовой и срочной рент постнумерандо и пренумерандо при m кратном начислении процентов.
10. Расчет t -срочной ренты при погашении кредита.
11. Расчет t -срочной ренты при погашении рублевого кредита из валютных доходов ссудозаемщика.
12. Валютные кредиты. Расчет t -срочной ренты при погашении валютного кредита из валютных доходов ссудозаемщика.
13. Расчет t -срочной ренты при погашении валютного кредита из рублевых доходов ссудозаемщика.
14. Годовая арифметическая рента постнумерандо и пренумерандо. Определение начальной и конечной стоимостей этих рент.
15. Срочные арифметические ренты постнумерандо и пренумерандо. Определение начальной и конечной стоимостей этих рент.
16. Годовая геометрическая рента постнумерандо и пренумерандо. Определений начальной и конечной стоимостей этих рент.
17. Срочные геометрические ренты постнумерандо и пренумерандо. Определение начальной и конечной стоимостей этих рент.
18. Доходность финансовой операции в условиях неопределенности.
19. Риск финансовой операции и его количественная оценка.
20. Оценка рыночных и кредитных рисков по показателю VaR (стоимости под риском).

21. Диверсификация как метод уменьшения риска финансовых операций.
22. Хеджирование как метод уменьшения риска финансовых операций.
23. Критерии принятия решений в условиях полной неопределенности. Экспертный метод получения матрицы доходностей, метод вычисления матрицы рисков.
24. Алгоритмы принятия решений по правилам Вальда, «Розового оптимизма», Гурвица, Севиджа.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ

1. В банк положен депозит под $i=10\%$ годовых в размере $S_0=15$ тыс. рублей на $n=5$ лет. Найти наращенную сумму S_n в конце срока депозита при начислении процентов по схеме простых и сложных процентов.
2. В банк на депозит под $i=8\%$ годовых положена сумма $S_0=12$ тыс. рублей на $n=3$ года с $m=4$ кратным начислением процентов. Определить наращенную сумму S_n при начислении простых и сложных процентов.
3. Денежные средства внесены на банковский депозит под $i=9\%$ годовых. На какой срок должен быть заключен депозитный договор, чтобы наращенная сумма была в $k=3$ раз больше внесенной. Задачу решить для случаев начисления простых и сложных процентов.
4. Какую сумму S_0 нужно положить на депозит под $i=11\%$ годовых, чтобы через $n=4$ года получить сумму $S_n=150$ тыс. рублей. Значение S_0 определить для случаев начисления простых и сложных процентов.
5. Вексель стоимостью $S_0=250$ тыс. рубле учитывается банком за $n=3$ года до его погашения по учетной ставке $d=13\%$ годовых. Найти сумму полученную векселедержателем S_n и величину дисконта банка I_n при учете векселя по простой и сложной учетной ставке.
6. Ежеквартальные темпы инфляции имеют следующие значения: $\alpha_1=1.2\%$, $\alpha_2=1.5\%$, $\alpha_3=1.7\%$, $\alpha_4=2.1\%$. Определить значение суммарного годового уровня (темпа) инфляции α_{Σ} и значение среднеквартального уровня инфляции $\alpha_{ср}$.
7. В банк положен депозит на один год под $i=7.5\%$ годовых. Определить реально действующую с учетом инфляции процентную ставку $i_{ра}$ при годовом уровне инфляции $\alpha_{\Sigma}=4\%$. ($i_{ра}$ рассчитать в % с точностью до второго знака после запятой)
8. Под какую годовую процентную ставку $i\%$ должен быть заключен депозитный договор, чтобы при годовом уровне инфляции $\alpha_{\Sigma}=6.8\%$ реально действующая процентная ставка составила $i_{ра}=7.2\%$.
9. В банк положен депозит на один год с выплатой процентов в конце года под $i=13\%$ годовых. Определить реально действующую (эффективную) $i_{эф}\%$ процентную ставку с учетом выплаты налога НДФЛ при ставке налога $g_n=35\%$ и ставке рефинансирования ЦБ России $i_{цб}=8.3\%$.
10. Кредит взят под $i=14\%$ годовых. Найти эффективную (реально действующую) процентную ставку по кредиту $i_{эф}\%$ с учетом льгот по налогу на прибыль если ставка налога на прибыль $g_n=20\%$, а ставка отсечения $i_0=8.25\%$.
11. Найти приведенную стоимость "А" ренты постнумерандо, выплачиваемой в течении $n=5$ лет с годовыми аннуитетами $R=40$ тыс. рублей при годовой процентной ставке $i=9.2\%$.

12. Найти конечную наращенную стоимость ренты пренумерандо S^* , выплачиваемой в течение $n=4$ лет с годовыми аннуитетами $R=35$ тыс. рублей при процентной ставке $i=10.2\%$ годовых.

13. Конечная наращенная стоимость ренты постнумерандо $S_n=500$ тыс. рублей, заключенной на $n=5$ лет при процентной ставке $i=7.8\%$ годовых. Определите приведенную начальную стоимость этой ренты A . Определить приведенную A^* и конечную S^* стоимость ренты пренумерандо заключенной на тех же условиях

14. Определить коэффициент приведения $a_{\square/\square}^{(\square)}$ $r=4$ срочной ренты постнумерандо заключенной на $n=3$ года под $i=8.6\%$ годовых.

15. Определить конечную стоимость $r=4$ срочной ренты пренумерандо $\square_{(\square)}^*$ заключенной на $n=4$ года под $i=7.8\%$ годовых при годовом аннуитете $R=30$ тыс. рублей.

16. В коммерческом банке взят потребительский кредит на сумму $D=400$ тыс. рублей сроком на $n=2$ года под $i=14\%$ годовых. Погашение кредита осуществляется ежеквартальными платежами. Определить размер ежеквартальных платежей R_j (с точностью до копеек), суммы выплачиваемых процентов по кредиту Π_j и суммы выплачиваемые в погашении тела кредита ΔD_j при первом $j=1$ и втором $j=2$ платежах по кредиту.

17. Определить конечную стоимость $\square^{(\square)}$ годовой ренты постнумерандо с $m=6$ -кратным начислением процентов, заключенной на $n=3$ года под $i=7.6\%$ годовых с годовыми аннуитетами $R=50$ тыс. рублей.

18. Определить приведенную начальную стоимость $r=3$ -срочной ренты пренумерандо $\square \square^{*(\square)}$ с $m=4$ -кратным начислением процентов, заключенной на $n=5$ лет под $i=7.2\%$ годовых с годовыми аннуитетами $R=40$ тыс. рублей.

19. Определить конечную стоимость арифметической ренты постнумерандо Sa заключенной на $n=4$ года под $i=7.4\%$ годовых с ежегодными платежами $Ra + (k-1)Qa$, ($k=1:n$) при $Ra=100$ тыс. рублей, $Qa=+15$ тыс. рублей.

20. Определить конечную стоимость геометрической ренты пренумерандо Sr^* заключенной на $n=5$ лет под ставку $i=6.8\%$ годовых с ежегодными платежами $Rz(1 + \eta)^{k-1}$, ($k=1:n$) при $Rz = 120$ тыс. рублей, $\eta = -0.11$.

21. Денежные средства в сумме $S0R=400$ тыс. рублей положены в банк на $n=2$ года на долларовый депозит с выплатой процентов в конце срока депозита под $j\$=4.8\%$ годовых. Определить наращенную сумму в рублях S_nR , если обменный курс валют на момент заключения депозитного договора $K\$R0=36$ и на момент его окончания $K\$Rn=42$ рубля за доллар.

22. Денежные средства в сумме $S0\text{€}=4$ тыс. евро положены в банк на рублевый депозит под $iR=9.6\%$ годовых с $m=6$ -кратным начислением процентов сроком на один год. Определить наращенную сумму в евро $S1\text{€}$, если обменный курс валюты на начало $K\text{€}R0=42$ и на окончание срока депозита $K\text{€}R1=48$ рублей за евро.

23. В банке взят валютный кредит в сумме $D\text{€}=5$ тыс. евро сроком на один год под $j\text{€}=6.4\%$ годовых с ежеквартальными платежами. Погашение валютного кредита осуществляется из рублевых доходов ссудозаемщика. Определить размер ежеквартальных платежей в евро $R\text{€}$ вносимых в погашение кредита. Определить рублевые эквиваленты RR_i при $i=1; 2; 3; 4$ необходимые для валютных платежей $R\text{€}$ вносимых в погашение кредита. Определить рублевый эквивалент полученного валютного кредита DR и суммарные

рублевые выплаты по кредиту RR_{Σ} , если на момент заключения кредитного договора обменный курс был равен $K_{\text{€R0}}=50$ руб./евро и далее за каждый последующий квартал изменялся на $\delta = -3$ руб./евро.

24. Организация для осуществления внешнеэкономической деятельности взяла рублевый кредит в размере $DR=1200$ тыс. рублей сроком на один год под $iR=15\%$ годовых с ежеквартальными платежами в погашение кредита. Погашение рублевого кредита осуществляется из валютных доходов организации. Определить размер ежеквартальных платежей RR в погашение рублевого кредита. Определить валютные эквиваленты $R_{\text{€}i}$ при $i=1; 2; 3; 4$ ежеквартальных рублевых платежей и суммарные валютные расходы $R_{\text{€}\Sigma}$ по погашению рублевого кредита, если обменный курс валюты на момент заключения кредитного договора был равен $K_{\text{€R0}}=52$ руб. за евро и далее за каждый квартал изменялся на $\delta = +2$ руб. за евро.

25. Плотность вероятности доходности " μ " финансовой операции имеет нормальный закон распределения со средней ожидаемой доходностью " $m_{\mu}=0.12$ и дисперсией доходности " $D_{\mu}=0.042$. Определить коэффициент вариации доходности " kV " и вероятность того, что доходность данной финансовой операции будет больше $\mu_{tr}=0.16$.

26. Стоимость активов предприятия в момент времени t_0 составляет $S_0=150$ (млн. руб.). Определить стоимость под риском (VaR) при доверительной вероятности $\alpha=0.91$, если доходность активов в течение интервала времени N является случайной величиной и имеет нормальный закон распределения с математическим ожиданием " $m_{\mu}=0.13$ и дисперсией " $D_{\mu}=0.043$.

27. Организация инвестирует временно свободные средства в две независимые финансовые операции с математическими ожиданиями $m_{\mu 1}=m_{\mu 2}=0.1$ и среднеквадратическими значениями доходностей $\sigma_{\mu 1}=0.12$ и $\sigma_{\mu 2}=0.19$. Определить значения долей финансирования первой x_1 и второй x_2 финансовой операции, при которых обеспечивается минимальное значение суммарного коэффициента вариации $kV_{\Sigma \min}$ по этим финансовым операциям. Определить значения $kV_{\Sigma \min}$ и $\sigma_{\mu \Sigma}$ при вычисленных значениях x_1 и x_2 .