

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Филиал в г. Хасавюрте**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине
«ОСНОВЫ ФИНАНСОВЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ»**

**Кафедра экономических дисциплин
филиала ДГУ в г. Хасавюрте**

Образовательная программа бакалавриата: 38.03.01 Экономика

Направленность (профиль): «Финансы и кредит»

Форма обучения: очная, очно-заочная

Статус дисциплины: обязательная часть ОПОП, Б1.О.05.10

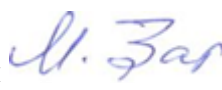
Хасавюрт – 2026

Фонд оценочных средств по дисциплине «Основы финансовых вычислений» составлен в 2026 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.08.2020 № 954 (в действующей редакции), учебными планами филиала ДГУ в г. Хасавюрте на 2026 год набора и рабочей программой дисциплины.

Разработчик(и): Маханова Даражат Калсыновна кафедра экономических дисциплин филиала ДГУ в г. Хасавюрте, _____.

Фонд оценочных средств одобрен:

на заседании кафедры экономических дисциплин от «__19__» ____01____ 2026 г., протокол № __05__.

Заведующий кафедрой  М.-З. А. Магомедов

на заседании учебно-методической комиссии филиала от «__29__» ____01____ 2026 г., протокол № __5__.

Председатель

(организация, должность, Ф.И.О., подпись)



Д.Х. Дадаев

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Основы финансовых вычислений»

1.1. Основные сведения о дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов). Дисциплина изучается во 2 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Вид работы	Очная форма, ч.	Очно-заочная форма, ч.
Общая трудоемкость	108	108
Контактная работа, всего	46	34
Лекции	30	22
Практические занятия	16	12
Самостоятельная работа	62	74
Промежуточная аттестация	зачет, 2 семестр	зачет, 2 семестр

Отдельные часы на промежуточную аттестацию в общем объеме 108 часов учебным планом не выделены; процедура зачета проводится в соответствии с календарным учебным графиком и локальными актами ДГУ.

1.2. Требования к результатам обучения, формы контроля и виды оценочных средств

Дисциплина участвует в формировании ОПК-2 – способности осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач. В РПД дисциплины конкретизирован индикатор Б-ОПК-2.3: анализ и обработка данных для решения финансово-экономических задач и применение количественного аппарата финансовых расчетов.

Кодификатор результатов обучения:

- 31 – знает основные понятия финансовой математики, виды процентных ставок, принципы наращения и дисконтирования;
- 32 – знает методы оценки денежных потоков, рент, доходности, риска и решений в условиях неопределенности;
- У1 – умеет рассчитывать будущую и текущую стоимость, преобразовывать и сравнивать ставки, учитывать инфляцию и налогообложение;
- У2 – умеет оценивать денежные потоки, доходность и риск, выполнять расчеты по финансовым рентам и применять критерии принятия решений;
- В1 – владеет навыками построения и проверки расчетных моделей, применения электронных таблиц и интерпретации результатов.

№	Контролируемая тема	Компетенция / результат	Оценочные средства	№ заданий	Способ контроля
1	Наращение и дисконтирование по простым процентным ставкам	ОПК-2 / Б-ОПК-2.3; 31, У1, В1	Опрос; задачи; тест; контрольная работа	У1.1–У1.5; Т1–Т5; П1–П2; КР М1	устно; письменно / ЭИОС
2	Сложные проценты	ОПК-2 / Б-ОПК-2.3; 31, У1, В1	Опрос; задачи; тест; контрольная работа	У2.1–У2.5; Т6–Т10; П3–П4; КР М1	устно; письменно / ЭИОС
3	Инфляция, налоги и реальная доходность	ОПК-2 / Б-ОПК-2.3; 31, У1, В1	Опрос; задачи; тест; контрольная работа	У3.1–У3.5; Т11–Т15; П5–П6; КР М1	устно; письменно
4	Эффективная и эквивалентная процентная ставка	ОПК-2 / Б-ОПК-2.3; 31, У1, В1	Опрос; задачи; тест; контрольная работа	У4.1–У4.5; Т16–Т20; П7–П8; КР М1	устно; письменно
5	Регулярные потоки платежей и финансовые ренты	ОПК-2 / Б-ОПК-2.3; 32, У2, В1	Опрос; задачи; тест; контрольная работа	У5.1–У5.5; Т21–Т25; П9–П10; КР М2	устно; письменно / ЭИОС

№	Контролируемая тема	Компетенция / результат	Оценочные средства	№ заданий	Способ контроля
6	Расчет параметров ренты. Конверсия и консолидация платежей	ОПК-2 / Б-ОПК-2.3; 32, У2, В1	Опрос; задачи; тест; контрольная работа	У6.1–У6.5; Т26–Т30; П11–П12; КР М2	устно; письменно
7	Доходность и риск финансовой операции	ОПК-2 / Б-ОПК-2.3; 32, У2, В1	Опрос; задачи; тест; контрольная работа	У7.1–У7.5; Т31–Т35; П13–П14; КР М3	устно; письменно / ЭИОС
8	Методы уменьшения финансовых рисков	ОПК-2 / Б-ОПК-2.3; 32, У2, В1	Опрос; кейс; тест; контрольная работа	У8.1–У8.5; Т36–Т40; П15–П16; КР М3	устно; письменно
9	Финансовые решения в условиях неопределенности	ОПК-2 / Б-ОПК-2.3; 32, У2, В1	Опрос; задачи; тест; контрольная работа	У9.1–У9.5; Т41–Т45; П17–П18; КР М3	устно; письменно

1.3. Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенции

Уровень	Знать	Уметь	Владеть
Недостаточный	Знания фрагментарны; не различает основные виды ставок и методы приведения стоимости.	Не может самостоятельно выбрать формулу или выполняет расчеты с принципиальными ошибками.	Не способен построить проверяемую расчетную модель и объяснить экономический смысл результата.
Удовлетворительный (достаточный)	Знает базовые формулы простых и сложных процентов, дисконтирования, рент и основные показатели риска.	Выполняет типовые расчеты по образцу; допускает отдельные непринципиальные ошибки, которые может исправить после указания.	Строит простую расчетную схему, фиксирует исходные данные и дает краткую интерпретацию результата.
Базовый	Системно понимает взаимосвязь ставок, временной стоимости денег, денежных потоков, доходности и риска.	Самостоятельно решает стандартные и комбинированные задачи, выбирает сопоставимую базу ставок и проверяет результат.	Использует электронные таблицы, сопоставляет альтернативы, аргументирует выводы и выявляет расчетные ошибки.
Повышенный	Глубоко понимает ограничения и область применимости методов, видит альтернативные способы решения.	Решает многошаговые и ситуационные задачи, оценивает чувствительность результата, корректно работает с неопределенностью.	Строит прозрачные модели, проводит верификацию, критически интерпретирует результаты и обосновывает финансово-экономическое решение.

Диагностические уровни используются для анализа достижения ОПК-2. Итоговая отметка по дисциплине выставляется по шкале «зачтено / не зачтено» в соответствии с модульно-рейтинговой системой ДГУ.

1.4. Рейтинг-план дисциплины

С учетом объема дисциплины (3 з.е.) содержание объединяется в три дисциплинарных модуля. Один и тот же рейтинг-план применяется для очной и очно-заочной форм; различаются календарные сроки выполнения, определяемые расписанием и доводимые до обучающихся на первом занятии.

Модуль	Темы	Текущая работа, до 40 баллов	Текущий контроль по ДМ, до 60 баллов	Макс.
ДМ 1	Темы 1–4	Устный опрос – 10; практические задачи – 15; индивидуальное расчетное задание – 15	Модульный тест – 20; контрольная работа – 40	100
ДМ 2	Темы 5–6	Устный опрос – 10; практические задачи – 15; индивидуальное расчетное задание – 15	Модульный тест – 20; контрольная работа – 40	100
ДМ 3	Темы 7–9	Устный опрос – 10; практические задачи / кейс – 15; индивидуальное расчетное задание – 15	Модульный тест – 20; контрольная работа – 40	100

Средний рейтинговый балл текущего контроля по дисциплине определяется как среднее арифметическое баллов по трем дисциплинарным модулям.

1.5. Процедура промежуточной аттестации и шкала оценивания

- Если средний рейтинговый балл по итогам текущего контроля составляет 51 балл и выше, обучающемуся выставляется «зачтено» без проведения отдельного промежуточного контроля, при условии, что ни по одному дисциплинарному модулю не набрано менее 40 баллов.
- Если условие автоматического зачета не выполнено, проводится промежуточный контроль по дисциплине. Максимальная оценка промежуточного контроля – 100 баллов.
- Базовая структура промежуточного контроля: 10 тестовых заданий (до 20 баллов), один теоретический вопрос (до 20 баллов), две расчетные / ситуационные задачи (до 30 баллов каждая). Допускается устная, письменная или компьютерная форма при сохранении состава проверяемых результатов и критериев.
- При первичной сдаче итоговый рейтинговый балл определяется как $0,5 \times \text{средний балл текущего контроля} + 0,5 \times \text{балл промежуточного контроля}$. Положительный результат – 51 балл и выше.
- При повторной сдаче применяется соотношение $0,3 \times \text{средний балл текущего контроля} + 0,7 \times \text{балл повторного промежуточного контроля}$ в порядке, установленном локальными актами ДГУ.

Итоговая сумма баллов	Результат
0–50	не зачтено
51–100	зачтено

2. КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ

Материалы предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Основы финансовых вычислений». Варианты формируются преподавателем из приведенного банка с обеспечением сопоставимой трудности. Для расчетов допускается калькулятор и, когда это предусмотрено заданием, электронная таблица. Если иное не оговорено, ставки указаны в годовом выражении.

2.1. Вопросы для устного опроса / собеседования

Тема 1. Нарращение и дисконтирование по простым процентным ставкам

- У1. Что понимается под временной стоимостью денег?
- У2. Как рассчитываются проценты и наращенная сумма по простой ставке?
- У3. Чем точный процент отличается от обыкновенного?
- У4. В чем различие математического дисконтирования и банковского учета?
- У5. Как определить срок операции или ставку, если известны начальная и конечная суммы?

Тема 2. Сложные проценты

- У6. Каков экономический смысл капитализации процентов?
- У7. Чем номинальная ставка отличается от эффективной?
- У8. Как рассчитывается наращенная сумма при начислении процентов m раз в год?
- У9. Что такое непрерывное начисление и сила роста?
- У10. Как выполняется сложное дисконтирование?

Тема 3. Инфляция, налоги и реальная доходность

- У11. Что показывает индекс цен?
- У12. Как связаны номинальная и реальная доходности?
- У13. В чем состоит точная формула Фишера?
- У14. Как налогообложение процентного дохода влияет на конечную доходность?
- У15. Какая ставка обеспечивает сохранение покупательной способности капитала?

Тема 4. Эффективная и эквивалентная процентная ставка

- У16. Что означает эквивалентность процентных ставок?
- У17. Как сравнивать предложения с различной частотой капитализации?
- У18. Как перейти от эффективной годовой ставки к номинальной ставке m -кратного начисления?

У19. Почему при положительной ставке увеличение частоты капитализации повышает эффективную доходность?

У20. В каких случаях некорректно сравнивать ставки напрямую?

Тема 5. Регулярные потоки платежей и финансовые ренты

У21. Что такое финансовая рента?

У22. Чем рента постнумерандо отличается от ренты пренумерандо?

У23. Как определяется современная стоимость постоянной ренты?

У24. Как определяется наращенная стоимость ренты?

У25. Как изменяются формулы при переходе от постнумерандо к пренумерандо?

Тема 6. Расчет параметров ренты. Конверсия и консолидация платежей

У26. Как определить размер равного платежа по кредиту?

У27. Что такое отсроченная рента?

У28. Как оценивается бессрочная рента?

У29. В чем состоит принцип финансовой эквивалентности при замене платежей?

У30. Что понимается под консолидацией долговых обязательств?

Тема 7. Доходность и риск финансовой операции

У31. Как рассчитывается доходность за один и несколько периодов?

У32. Что показывает математическое ожидание доходности?

У33. Как интерпретировать стандартное отклонение и коэффициент вариации?

У34. Как ковариация и корреляция связаны с портфельным риском?

У35. Каков экономический смысл показателя Value at Risk в обзорной постановке?

Тема 8. Методы уменьшения финансовых рисков

У36. В чем состоит диверсификация?

У37. Что такое лимитирование риска?

У38. Когда применяется резервирование?

У39. Чем страхование отличается от хеджирования?

У40. Почему снижение риска обычно связано с затратами или отказом от части потенциальной доходности?

Тема 9. Финансовые решения в условиях неопределенности

У41. Что такое матрица последствий?

У42. Как строится матрица рисков (сожалений)?

У43. В чем различие критериев Вальда и Сэвиджа?

У44. Как применяется критерий Гурвица?

У45. Что означает Парето-оптимальность решения?

Критерии оценки устного опроса по модулю (до 10 баллов): 9–10 – полный, точный и аргументированный ответ с корректной терминологией; 7–8 – правильный ответ с отдельными неточностями; 5–6 – понимание основных положений при неполном раскрытии; 1–4 – фрагментарное знание и существенные ошибки; 0 – отсутствие ответа по существу.

2.2. Фонд тестовых заданий

Т1. При простом наращении множитель наращения за t лет равен:

а) $1 + i \cdot t$; б) $(1+i)^t$; в) $1/(1+i \cdot t)$; г) $e^{(it)}$

Т2. Математическое дисконтирование по простой ставке i выполняется по формуле:

а) $P=S(1-it)$; б) $P=S/(1+it)$; в) $P=S(1+it)$; г) $P=S/i$

Т3. Банковский учет по простой учетной ставке d использует формулу:

а) $P=S/(1+dt)$; б) $P=S(1-dt)$; в) $P=S(1+dt)$; г) $P=S/(1-dt)$

Т4. Точный простой процент обычно предполагает временную базу:

а) 360 дней всегда; б) фактическое число дней в году; в) 365 дней независимо от високосного года; г) 12 условных месяцев по 25 дней

Т5. При положительной простой ставке и $t>0$ наращенная сумма по отношению к первоначальной:

а) меньше; б) равна; в) больше; г) не связана со ставкой

Т6. При сложном начислении процентов один раз в год будущая стоимость равна:

а) $P(1+ni)$; б) $P(1+i)^n$; в) $P/(1+i)^n$; г) $P \cdot i \cdot n$

T7. Эффективная годовая ставка отражает:

а) только номинал договора; б) фактический годовой эффект капитализации; в) только инфляцию; г) только комиссию банка

T8. Эффективная ставка для номинальной j при m начислениях в год равна:

а) j/m ; б) $(1+j/m)^m - 1$; в) $j \cdot m$; г) $1/(1+j)$

T9. Непрерывному начислению с силой роста δ соответствует множитель:

а) $1+\delta t$; б) $e^{(\delta t)}$; в) $(1-\delta)^t$; г) δ/t

T10. При $j > 0$ и $m > 1$ эффективная годовая ставка при m -кратной капитализации по отношению к номинальной j :

а) меньше j ; б) равна j ; в) больше j ; г) всегда равна нулю

T11. Точная реальная ставка при номинальной доходности r и инфляции π равна:

а) $r - \pi$ всегда; б) $(1+r)/(1+\pi) - 1$; в) $(1+\pi)/(1+r) - 1$; г) $r + \pi$

T12. При положительной инфляции и фиксированной положительной номинальной доходности реальная доходность, как правило:

а) выше номинальной; б) ниже номинальной; в) равна номинальной; г) не определяется

T13. Индекс цен 1,09 означает рост уровня цен на:

а) 0,9%; б) 9%; в) 90%; г) 109%

T14. Налог на процентный доход при прочих равных:

а) повышает доходность; б) снижает доходность после налогообложения; в) не влияет на денежный поток; г) превращает сложную ставку в простую автоматически

T15. При небольших значениях ставок приближенная связь реальной ставки r_{real} , номинальной r и инфляции π :

а) $r_{\text{real}} \approx r + \pi$; б) $r_{\text{real}} \approx r - \pi$; в) $r_{\text{real}} \approx r \cdot \pi$; г) $r_{\text{real}} \approx \pi/r$

T16. Две ставки называют эквивалентными, если:

а) они имеют одинаковое числовое значение; б) дают одинаковый финансовый результат на одной и той же временной базе; в) обе являются простыми; г) обе ниже инфляции

T17. Для корректного сравнения депозитов с разной частотой капитализации целесообразно сопоставлять:

а) только номинальные ставки; б) эффективные годовые ставки; в) только сроки; г) только суммы вкладов

T18. Номинальная ставка $j^{\text{eff}}(m)$, эквивалентная эффективной i_{eff} , определяется как:

а) $m[(1+i_{\text{eff}})^{1/m} - 1]$; б) i_{eff}/m ; в) $(1+i_{\text{eff}})^m - 1$; г) $m \cdot i_{\text{eff}}$ всегда

T19. При одинаковой положительной номинальной ставке увеличение частоты капитализации:

а) уменьшает эффективную ставку; б) повышает эффективную ставку; в) не влияет на эффективную ставку; г) делает эффективную ставку отрицательной

T20. При сравнении учетной и процентной ставок необходимо:

а) игнорировать срок; б) привести их к единой базе эквивалентности; в) всегда складывать ставки; г) сравнивать только их числовые значения

T21. Рента постнумерандо предполагает платежи:

а) в начале каждого периода; б) в конце каждого периода; в) только один раз; г) в случайные моменты

T22. Рента пренумерандо предполагает платежи:

а) в начале каждого периода; б) в конце каждого периода; в) только в середине периода; г) только ежегодно

T23. Современная стоимость постоянной ренты постнумерандо из n платежей A при ставке i за период:

а) $A[(1+i)^n - 1]/i$; б) $A[1 - (1+i)^{-n}]/i$; в) A/i независимо от n ; г) $A(1+i)^n$

T24. Нарощенная стоимость постоянной ренты постнумерандо:

а) $A[(1+i)^n - 1]/i$; б) $A[1 - (1+i)^{-n}]/i$; в) A/i ; г) $A/(1+i)^n$

T25. Стоимость ренты пренумерандо по отношению к аналогичной ренте постнумерандо при $i > 0$:

а) умножается на $(1+i)$; б) делится на $(1+i)$; в) не меняется; г) умножается на i

T26. Равный платеж по кредиту определяется из условия:

а) эквивалентности суммы кредита современной стоимости платежей; б) равенства кредита сумме процентов; в) равенства ставки инфляции; г) нулевой ставки

T27. Современная стоимость отсроченной ренты получается путем:

а) дополнительного дисконтирования стоимости ренты на период отсрочки; б) умножения платежа на число лет без учета ставки; в) замены ставки на ноль; г) сложения всех ставок

T28. Современная стоимость бессрочной ренты постнумерандо с постоянным платежом A при $i > 0$:

а) $A \cdot i$; б) A/i ; в) $A(1+i)$; г) A/i^2

T29. Консолидация платежей основана на:

- а) принципе финансовой эквивалентности на выбранную дату; б) арифметическом сложении без учета времени; в) игнорировании ставки; г) только банковском учете

T30. Для накопления заданной суммы регулярными взносами используется:

- а) коэффициент наращивания ренты; б) только формула простой ставки; в) только индекс инфляции; г) критерий Вальда

T31. Ожидаемая доходность случайной операции определяется как:

- а) максимальная доходность; б) средневзвешенная доходность по вероятностям; в) минимальная доходность; г) медиана без учета вероятностей

T32. Стандартное отклонение доходности характеризует:

- а) средний уровень цен; б) разброс результатов относительно ожидаемого значения; в) только комиссию; г) срок операции

T33. Коэффициент вариации обычно рассчитывается как:

- а) $\sigma/|E(R)|$; б) $E(R)/\sigma^2$; в) $\sigma+E(R)$; г) $E(R)-\sigma$

T34. Корреляция +1 между доходностями двух активов означает:

- а) идеальную отрицательную связь; б) отсутствие линейной связи; в) идеальную положительную линейную связь; г) нулевой риск каждого актива

T35. Диверсификационный эффект обычно усиливается при:

- а) снижении корреляции между активами; б) росте корреляции до +1; в) полном совпадении денежных потоков; г) исключении всех активов кроме одного

T36. Диверсификация прежде всего направлена на:

- а) снижение несистематического риска; б) увеличение любой неопределенности; в) отмену дисконтирования; г) повышение инфляции

T37. Хеджирование – это:

- а) фиксация или ограничение рыночного риска с помощью компенсирующей позиции; б) отказ от любой финансовой операции; в) только создание резерва наличности; г) расчет средней доходности

T38. Страхование риска предполагает:

- а) передачу определенной части риска страховщику за плату; б) обязательное увеличение риска; в) отсутствие договора; г) отмену убытков без затрат

T39. Резервирование означает:

- а) формирование ресурса для покрытия возможных потерь; б) повышение номинальной ставки; в) замену текущей стоимости будущей; г) расчет корреляции

T40. Лимитирование риска – это:

- а) установление предельных объемов/позиций/операций; б) начисление процентов ежедневно; в) расчет инфляции; г) консолидация долга

T41. Критерий Вальда при задаче максимизации выбирает альтернативу с:

- а) максимальным из минимальных результатов; б) минимальным средним результатом; в) максимальным сожалением; г) максимальной дисперсией

T42. Критерий Сэвиджа использует:

- а) матрицу рисков (сожалений) и минимакс максимального сожаления; б) только среднее арифметическое; в) только минимальные выплаты; г) только инфляцию

T43. Критерий Гурвица сочетает:

- а) лучший и худший результаты с коэффициентом оптимизма; б) только средние результаты; в) только вероятности; г) только дисперсию

T44. Критерий Лапласа при отсутствии информации о вероятностях предполагает:

- а) равновероятность состояний; б) вероятность 1 для худшего состояния; в) вероятность 1 для лучшего состояния; г) отказ от расчета

T45. Парето-оптимальное решение – это решение, при котором:

- а) невозможно улучшить один учитываемый результат, не ухудшив другой; б) все критерии равны нулю; в) выбран только максимальный риск; г) игнорируются все ограничения

Ключ к тестовым заданиям:

- 1–а; 2–б; 3–б; 4–б; 5–в; 6–б; 7–б; 8–б; 9–б
10–в; 11–б; 12–б; 13–б; 14–б; 15–б; 16–б; 17–б; 18–а
19–б; 20–б; 21–б; 22–а; 23–б; 24–а; 25–а; 26–а; 27–а
28–б; 29–а; 30–а; 31–б; 32–б; 33–а; 34–в; 35–а; 36–а
37–а; 38–а; 39–а; 40–а; 41–а; 42–а; 43–а; 44–а; 45–а

Модульный тест формируется из 10 заданий соответствующего модуля: 2 балла за каждый правильный ответ, максимум 20 баллов. При частично выбранном или множественном ответе на задание с одним правильным вариантом начисляется 0 баллов.

2.3. Комплект практических расчетных задач

П1. Определить наращенную сумму по простой ставке 14% годовых за 9 месяцев при первоначальной сумме 250 000 руб.

Ответ: 276 250,00 руб.; проценты 26 250,00 руб.

П2. Будущая сумма 500 000 руб. должна быть получена через 120 дней. Определить текущую стоимость при простой ставке 18% годовых, база 365 дней.

Ответ: 472 064,15 руб.

П3. Вклад 400 000 руб. размещен на 2 года под номинальную ставку 12% с ежеквартальной капитализацией. Определить будущую стоимость и эффективную годовую ставку.

Ответ: $S=506\,708,03$ руб.; $i_{\text{eff}}=12,5509\%$.

П4. Определить будущую стоимость 300 000 руб. через 1,5 года при непрерывном начислении с силой роста 11% годовых.

Ответ: 353 817,94 руб.

П5. Номинальная доходность равна 16%, инфляция 9%. Определить точную реальную доходность.

Ответ: 6,4220%.

П6. Номинальная ставка 14%, налог на процентный доход 13%, инфляция 8%. Определить реальную доходность после налогообложения, считая налог применимым к процентному доходу.

Ответ: 3,8704%.

П7. Номинальная ставка 18% с ежемесячной капитализацией. Определить эффективную годовую ставку.

Ответ: 19,5618%.

П8. Эффективная годовая ставка равна 16%. Найти эквивалентную номинальную ставку с ежеквартальной капитализацией.

Ответ: 15,1208%.

П9. Определить современную стоимость 12 ежемесячных платежей по 20 000 руб. постнумерандо при номинальной ставке 18% с ежемесячным начислением.

Ответ: 218 150,10 руб.

П10. Определить наращенную стоимость 24 ежемесячных платежей по 15 000 руб. постнумерандо при номинальной ставке 12% с ежемесячным начислением.

Ответ: 404 601,97 руб.

П11. Кредит 1 000 000 руб. погашается 24 равными ежемесячными платежами при номинальной ставке 12% с ежемесячным начислением. Найти платеж.

Ответ: 47 073,47 руб.

П12. Платежи 300 000 руб. через 1 год и 500 000 руб. через 2 года заменяются одним платежом через 1,5 года. Эффективная ставка 12%. Найти консолидированный платеж.

Ответ: 789 945,75 руб.

П13. Доходность принимает значения 5%, 12%, 20% с вероятностями 0,2; 0,5; 0,3. Найти ожидаемую доходность, стандартное отклонение и коэффициент вариации.

Ответ: $E(R)=13,00\%$; $\sigma=5,29\%$; $CV=0,4070$,

П14. Портфель: 60% актива А ($E=12\%$, $\sigma=15\%$) и 40% актива В ($E=8\%$, $\sigma=10\%$), корреляция 0,25. Найти ожидаемую доходность и стандартное отклонение портфеля.

Ответ: $E(R_p)=10,40\%$; $\sigma_p=10,72\%$.

П15. Вероятность убытка 400 000 руб. равна 8%. Полное страхование стоит 28 000 руб. Сопоставить ожидаемый размер убытка без страхования и фиксированную страховую премию.

Ответ: ожидаемый убыток без страхования 32 000,00 руб.; премия 28 000,00 руб.; страхование снижает ожидаемые денежные затраты на 4 000,00 руб. и устраняет вариативность данного убытка в рамках условия.

П16. Выручка 8 млн руб. Резерв установлен в размере 2,5% выручки. Вероятность убытка 3 млн руб. равна 6%. Сравнить резерв с ожидаемым убытком.

Ответ: резерв 200 000,00 руб.; ожидаемый убыток 180 000,00 руб.; резерв выше ожидаемого убытка на 20 000,00 руб.

П17. Для матрицы результатов $A1=(80;40;10)$, $A2=(60;55;35)$, $A3=(45;45;45)$ выбрать альтернативу по критериям Вальда, Сэвиджа, Гурвица ($\alpha=0,6$; вес лучшего результата) и Лапласа.

Ответ: Вальд – $A3$; Сэвидж – $A2$; Гурвиц – $A1$; Лаплас – $A2$.

П18. Есть два решения. А дает результаты 70 и 20, В – 50 и 45. Вероятности состояний 0,4 и 0,6. Выбрать решение по максимальному ожидаемому результату.

Ответ: $E(A)=40,0$; $E(B)=47,0$; выбирается В,

Критерии оценки практических задач в составе текущей работы: математическая постановка и выбор формулы – 30%; корректность вычислений – 40%; проверка и экономическая интерпретация – 30%. Баллы за отдельные задачи суммируются и нормируются к максимуму 15 баллов за дисциплинарный модуль.

2.4. Комплект заданий для модульных контрольных работ

Каждая контрольная работа содержит четыре задания по 10 баллов. Максимум – 40 баллов. Вариант определяется преподавателем.

ДМ 1. Вариант 1

1. 300 000 руб. размещены под простую ставку 15% на 8 месяцев. Найти наращенную сумму.

Ключ: 330 000,00 руб.

2. 250 000 руб. размещены на 18 месяцев под номинальную ставку 12% с ежемесячной капитализацией. Найти будущую стоимость.

Ключ: 299 036,87 руб.

3. Номинальная доходность 18%, инфляция 11%. Найти точную реальную доходность.

Ключ: 6,3063%

4. Эффективная ставка 14%. Найти эквивалентную номинальную ставку с ежеквартальной капитализацией.

Ключ: 13,3198%

ДМ 1. Вариант 2

1. 600 000 руб. должны быть получены через 150 дней. Найти текущую стоимость при простой ставке 20%, база 365 дней.

Ключ: 554 430,38 руб.

2. 350 000 руб. размещены на 3 года под номинальную ставку 10% с ежеквартальной капитализацией. Найти S и i_{eff} .

Ключ: $S=470\,711,09$ руб.; $i_{eff}=10,3813\%$.

3. Номинальная ставка 15%, налог на процентный доход 13%, инфляция 9%. Найти реальную доходность после налогообложения.

Ключ: 3,7156%

4. Эффективная ставка 16%. Найти эквивалентную номинальную ставку с ежемесячной капитализацией.

Ключ: 14,9342%

ДМ 2. Вариант 1

1. Найти современную стоимость 24 ежемесячных платежей по 25 000 руб. постнумерандо при $j=15\%$ с ежемесячным начислением.

Ключ: 515 605,86 руб.

2. Найти наращенную стоимость ренты пренумерандо: 18 ежемесячных платежей по 18 000 руб., $j=12\%$ с ежемесячным начислением.

Ключ: 356 596,11 руб.

3. Кредит 1 200 000 руб. погашается 36 ежемесячными платежами, $j=14\%$. Найти платеж.

Ключ: 41 013,16 руб.

4. Платежи 300 000 руб. через 1 год и 500 000 руб. через 2 года заменить одним через 1,5 года при $i_{eff}=12\%$.

Ключ: 789 945,75 руб.

ДМ 2. Вариант 2

1. Найти наращенную стоимость 12 квартальных платежей по 30 000 руб. постнумерандо при номинальной ставке 10% с ежеквартальным начислением.

Ключ: 413 866,59 руб.

2. Пять годовых платежей по 40 000 руб.; первый платеж в конце 3-го года. $i=10\%$. Найти современную стоимость.

Ключ: 125 315,27 руб.

3. Кредит 800 000 руб., 24 ежемесячных платежа, $j=16\%$. Найти платеж.

Ключ: 39 170,49 руб.

4. Накопить 1 000 000 руб. за 3 года равными ежемесячными взносами при $j=12\%$. Найти взнос.

Ключ: 23 214,31 руб.

ДМ 3. Вариант 1

1. Доходности 6%, 12%, 18% имеют вероятности 0,3; 0,4; 0,3. Найти $E(R)$, σ и CV .

Ключ: $E(R)=12,00\%$; $\sigma=4,65\%$; $CV=0,3873$,

2. Портфель: 70% А ($E=14\%$, $\sigma=18\%$), 30% В ($E=8\%$, $\sigma=10\%$), $\rho=0,2$. Найти $E(R_p)$ и σ_p .

Ключ: $E(R_p)=12,20\%$; $\sigma_p=13,52\%$.

3. Вероятность убытка 400 000 руб. – 8%; полное страхование стоит 28 000 руб. Сопоставить ожидаемые денежные затраты.

Ключ: Без страхования – 32 000,00 руб.; страховая премия – 28 000,00 руб.

4. Матрица $A1=(80;40;10)$, $A2=(60;55;35)$, $A3=(45;45;45)$. Выбрать по Вальду, Сэвиджу, Гурвицу $\alpha=0,6$ и Лапласу.

Ключ: Вальд – $A3$; Сэвидж – $A2$; Гурвиц – $A1$; Лаплас – $A2$.

ДМ 3. Вариант 2

1. Доходности 4%, 10%, 16% имеют вероятности 0,2; 0,3; 0,5. Найти $E(R)$, σ и CV .

Ключ: $E(R)=11,80\%$; $\sigma=4,69\%$; $CV=0,3971$,

2. Портфель: 50% А ($E=10\%$, $\sigma=12\%$) и 50% В ($E=12\%$, $\sigma=16\%$), $\rho=-0,1$. Найти $E(R_p)$ и σ_p .

Ключ: $E(R_p)=11,00\%$; $\sigma_p=9,51\%$.

3. Вероятность убытка 250 000 руб. – 12%. Страховая премия 25 000 руб., франшиза 30 000 руб. Сопоставить ожидаемые денежные затраты.

Ключ: Без страхования – 30 000,00 руб.; со страхованием – 28 600,00 руб.

4. Матрица $A1=(50;30;20)$, $A2=(45;40;25)$, $A3=(38;38;38)$. Выбрать по Вальду, Сэвиджу, Гурвицу $\alpha=0,6$ и Лапласу.

Ключ: Вальд – $A3$; Сэвидж – $A3$; Гурвиц – $A1$ и $A3$ (равенство по критерию); Лаплас – $A3$.

Критерии одной задачи контрольной работы (0–10 баллов): 9–10 – решение полное, формула выбрана и обоснована, вычисления и интерпретация корректны; 7–8 – верный ход решения при одной негрубой ошибке; 5–6 – верная основная модель, но имеются вычислительные/оформительские ошибки; 1–4 – частичное продвижение без корректного результата; 0 – решение отсутствует или принципиально неверно.

2.5. Индивидуальное расчетное задание (ИРЗ)

Каждый обучающийся выполняет один вариант. Во всех вариантах необходимо: (1) рассчитать будущую стоимость по простой ставке; (2) рассчитать будущую стоимость по сложной номинальной ставке; (3) определить точную реальную доходность; (4) определить современную стоимость ежемесячной ренты постнумерандо; (5) по трем сценариям с вероятностями 0,2; 0,5; 0,3 рассчитать ожидаемую доходность, стандартное отклонение и коэффициент вариации. Все исходные ставки заданы в годовом выражении.

Вар.	P1, тыс.	i1	мес.	P2, тыс.	j2	m	лет	гном	п	A, тыс.	n	jp	r1/r2/r3
1	125	8,5%	5	210	10,6%	4	2	12,7%	5,4%	9	12	10,6%	4,2% / 10,4% / 16,6%
2	150	9,0%	7	240	11,2%	12	2	13,4%	5,8%	10	18	11,2%	4,4% / 10,8% / 17,2%
3	175	9,5%	9	270	11,8%	2	3	14,1%	6,2%	11	24	11,8%	4,6% / 11,2% / 17,8%
4	200	10,0%	11	300	12,4%	4	2	14,8%	6,6%	12	15	12,4%	4,8% / 11,6% / 18,4%
5	225	10,5%	6	330	13,0%	12	1,5	15,5%	7,0%	13	20	13,0%	5,0% / 12,0% / 19,0%
6	250	11,0%	8	360	13,6%	4	2	16,2%	7,4%	14	12	13,6%	5,2% / 12,4% / 19,6%
7	275	11,5%	10	390	14,2%	2	3	16,9%	7,8%	15	24	14,2%	5,4% / 12,8% / 20,2%
8	300	12,0%	12	420	14,8%	12	1,5	17,6%	8,2%	16	18	14,8%	5,6% / 13,2% / 20,8%
9	325	12,5%	4	450	15,4%	4	2,5	18,3%	8,6%	17	15	15,4%	5,8% / 13,6% / 21,4%
10	350	13,0%	14	480	16,0%	12	2	19,0%	9,0%	18	20	16,0%	6,0% / 14,0% / 22,0%

Ключ (контрольные значения):

Вар.	1) Спрост., руб.	2) Слож., руб.	3) греал.	4) PV ренты, руб.	5) E(R)	5) σ	5) CV
1	129 427,08	258 875,48	6,926%	102 046,39	11,02%	4,34%	0,394
2	157 875,00	299 945,28	7,183%	164 986,34	11,44%	4,48%	0,392
3	187 468,75	380 837,34	7,439%	234 141,55	11,86%	4,62%	0,390
4	218 333,33	382 992,77	7,692%	165 952,33	12,28%	4,76%	0,388
5	236 812,50	400 632,27	7,944%	232 635,49	12,70%	4,90%	0,386
6	268 333,33	470 399,46	8,194%	156 251,71	13,12%	5,04%	0,384
7	301 354,17	588 574,49	8,442%	311 802,21	13,54%	5,18%	0,383
8	336 000,00	523 688,41	8,688%	256 860,16	13,96%	5,32%	0,381
9	338 541,67	656 564,69	8,932%	230 619,06	14,38%	5,46%	0,380
10	403 083,33	659 625,04	9,174%	314 173,09	14,80%	5,60%	0,378

Критерии ИРЗ (до 15 баллов): корректность исходной модели – до 4; вычисления – до 5; представление формул/промежуточных результатов – до 2; проверка и интерпретация – до 3; аккуратность и воспроизводимость расчета – до 1. Для зачета ИРЗ как обязательной работы рекомендуется не менее 8 баллов из 15.

2.6. Кейс-задания

Кейс 1. Выбор сберегательного продукта

Банк А предлагает 14% номинальных с ежемесячной капитализацией; Банк Б – 14,6% с ежегодной капитализацией. Плановый срок – 1 год, ожидаемая инфляция – 8%. Рассчитать эффективные и реальные доходности и обосновать выбор по критерию максимальной реальной доходности. Указать, какие дополнительные условия договора могут изменить вывод.

Кейс 2. Консолидация обязательств

Организация должна уплатить 350 тыс. руб. через 6 месяцев, 500 тыс. руб. через 1 год и 420 тыс. руб. через 18 месяцев. Предложено заменить платежи одним платежом через 12 месяцев. При эффективной ставке 13% определить эквивалентную сумму и объяснить влияние выбора даты приведения.

Кейс 3. Риск и решение в условиях неопределенности

Для трех финансовых стратегий задана матрица результатов по трем состояниям рынка. Рассчитать решения по критериям Вальда, Сэвиджа, Гурвица при двух значениях α и Лапласа. Объяснить, почему разные критерии могут приводить к разным решениям и какой информации не хватает для применения критерия ожидаемого результата.

Критерии кейса (до 15 баллов при использовании вместо блока практических задач/ИРЗ): корректная формализация – 4; расчеты – 5; сравнение альтернатив – 3; аргументация и учет ограничений – 3.

2.7. Материалы промежуточной аттестации – зачета

При необходимости проведения отдельного промежуточного контроля обучающийся выполняет комбинированное задание: 10 тестовых вопросов из банка раздела 2.2 (20 баллов), один теоретический вопрос из перечня ниже (20 баллов), две практические задачи из раздела 2.7.2 (по 30 баллов). Максимум – 100 баллов.

2.7.1. Вопросы к зачету

1. Понятие процента и процентной ставки. Виды ставок.
2. Нарачение по простой процентной ставке.
3. Дисконтирование по простой ставке. Банковский учет.
4. Сложные проценты и капитализация.
5. Номинальная и эффективная процентные ставки.
6. Непрерывное начисление процентов.
7. Эквивалентность процентных ставок.

8. Инфляция, индекс цен, реальная ставка. Формула Фишера.
9. Учет налогов и инфляции в финансовых расчетах.
10. Финансовый поток и его параметры.
11. Финансовые ренты: классификация.
12. Нарощенная стоимость ренты постнумерандо.
13. Современная стоимость ренты постнумерандо.
14. Ренты пренумерандо и отсроченные ренты.
15. Определение параметров ренты.
16. Конверсия и консолидация платежей.
17. Доход и доходность финансовой операции.
18. Риск финансовой операции и показатели риска.
19. Корреляция финансовых результатов.
20. Методы уменьшения финансовых рисков.
21. Диверсификация и хеджирование.
22. Матрица последствий и матрица рисков.
23. Критерий Вальда.
24. Критерий Сэвиджа.
25. Критерий Гурвица.
26. Критерий Лапласа.
27. Ожидаемый доход и ожидаемый риск.
28. Парето-оптимальность финансовых решений.

Критерий теоретического вопроса (0–20 баллов): 17–20 – полное системное раскрытие с формулами/условиями применимости; 13–16 – правильное раскрытие с отдельными неточностями; 9–12 – освоены основные положения, но ответ неполон; 1–8 – фрагментарный ответ с существенными ошибками; 0 – ответа по существу нет.

2.7.2. Практические задания к зачету

31. 500 000 руб. размещены под простую ставку 13% на 7 месяцев. Найти S.

Ключ: 537 916,67 руб.

32. 450 000 руб. размещены на 2 года под $j=12\%$ с ежемесячной капитализацией. Найти S и i_{eff} .

Ключ: $S=571\,380,59$ руб.; $i_{eff}=12,6825\%$.

33. Номинальная доходность 17%, инфляция 10%. Найти точную реальную доходность.

Ключ: 6,3636%

34. Эффективная ставка 15%. Найти эквивалентную номинальную ставку с ежемесячной капитализацией.

Ключ: 14,0579%

35. Найти PV 18 ежемесячных платежей по 22 000 руб. при $j=14\%$, рента постнумерандо.

Ключ: 355 324,85 руб.

36. Найти FV 20 ежемесячных платежей по 18 000 руб. при $j=12\%$, рента постнумерандо.

Ключ: 396 342,07 руб.

37. Кредит 900 000 руб., 30 ежемесячных платежей, $j=15\%$. Найти платеж.

Ключ: 36 160,69 руб.

38. Платеж 250 000 руб. через 1 год и 400 000 руб. через 2 года заменить платежом через 1,5 года при $i=10\%$.

Ключ: 643 587,25 руб.

39. Доходности 4%, 11%, 19% с вероятностями 0,25; 0,5; 0,25. Найти $E(R)$, σ , CV.

Ключ: $E(R)=11,25\%$; $\sigma=5,31\%$; $CV=0,4719$,

310. Портфель: 40% A ($E=9\%$, $\sigma=11\%$) и 60% B ($E=14\%$, $\sigma=17\%$), $\rho=0,3$. Найти $E(R_p)$, σ_p .

Ключ: $E(R_p)=12,00\%$; $\sigma_p=12,26\%$.

311. Матрица $A1=(75;35;15)$, $A2=(55;50;30)$, $A3=(40;40;40)$. Выбрать по Вальду, Сэвиджу и Лапласу.

Ключ: Вальд – A3; Сэвидж – A2; Лаплас – A2.

312. Вероятность убытка 600 000 руб. равна 5%. Полное страхование стоит 27 000 руб. Сравнить ожидаемые денежные затраты.

Ключ: Без страхования – 30 000,00 руб.; страховая премия – 27 000,00 руб.

Критерий одной практической задачи зачета (0–30 баллов): постановка/формула – до 8; вычисления – до 12; проверка и интерпретация – до 8; оформление и единицы измерения – до 2.

Итог по промежуточному контролю: 0–50 баллов – уровень, недостаточный для положительного результата; 51–100 баллов – положительный результат с последующим расчетом итогового рейтинга в порядке, установленном разделом 1.5.

2.8. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

- До начала оценочной процедуры преподаватель сообщает форму, продолжительность, разрешенные справочные материалы и правила округления. Для письменных расчетов обязательны исходные данные, формула или алгоритм, промежуточные вычисления и итог с единицами измерения.
- При использовании электронных таблиц обучающийся должен обеспечить проверяемость расчета: исходные данные и формулы не скрываются; по требованию преподавателя объясняется математический смысл используемой функции.
- Ошибки округления, не влияющие на вывод и возникшие при корректной модели, оцениваются как не принципиальные; ошибка в выборе модели, временной базы, знака денежного потока или типа ставки считается существенной.
- Для очно-заочной формы те же критерии применяются к заданиям, выполняемым в межсессионный период и в ЭИОС. Идентичность критериев обеспечивает сопоставимость результатов двух форм обучения.
- Обучающийся вправе получить разъяснение допущенных ошибок и результатов оценивания в порядке, установленном локальными актами ДГУ.

2.9. Особенности оценивания обучающихся с инвалидностью и ОВЗ

При наличии документально подтвержденной необходимости форма представления заданий, продолжительность, технические средства, способ ответа и иные организационные условия адаптируются в соответствии с действующими локальными актами ДГУ и индивидуальными рекомендациями. Адаптация процедуры не должна снижать требования к планируемым результатам обучения и содержанию ОПК-2.

2.10. Академическая добросовестность и использование цифровых/ИИ-инструментов

Расчетные и письменные работы должны отражать индивидуальное освоение методов дисциплины. Использование генеративного искусственного интеллекта и иных цифровых помощников допускается только в пределах действующих локальных актов ДГУ и указаний преподавателя. Обучающийся несет ответственность за проверку исходных данных, формул, ссылок и выводов. При необходимости преподаватель проводит устную верификацию решения. Сгенерированный ответ без воспроизводимого расчета и объяснения алгоритма не является достаточным подтверждением достижения компетенции.
