

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Романчук Иван Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 22.09.2025 11:04:06
Уникальный программный ключ:
6319edc2b582ffdacea443f01d5779368d0957ac34f5cd074d81181530452479

Приложение к рабочей
программе дисциплины

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Наименование дисциплины	Финансовые вычисления
Направление подготовки / специальность	38.03.01 Экономика
Направленность (профиль) / специализация	Финансы и инвестиции
Форма обучения	очная
Разработчик	Муравьев Д.А., ассистент кафедры экономики и финансов

1. Темы дисциплины для самостоятельного освоения обучающимися:
Отсутствуют.

2. План самостоятельной работы:

№ п/п	Учебные встречи	Виды самостоятельной работы	Форма отчетности / контроль	Количество баллов	Рекомендуемый бюджет времени на выполнение (ак. ч.)
1.	Основные понятия в финансовых вычислениях. Модели начисления процентов	1. Проработка лекции	1. Индивидуальный опрос	4	4,70
2.	Модели начисления процентов	1. Выполнение расчетных заданий	1. Решение задач	6	7,04
3.	Потоки платежей	1. Подготовка к практическим занятиям	1. Фронтальный опрос	-	1,52
		2. Выполнение расчетных заданий	2. Решение задач	6	7,04
4.	Планирование погашения долга в кредитных операциях	1. Подготовка к практическим занятиям	1. Фронтальный опрос	-	1,52
		2. Выполнение расчетных заданий	2. Решение задачи	6	17,60
5.	Операции со смешанным доходом	1. Подготовка к практическим занятиям	1. Фронтальный опрос	-	1,52
		2. Выполнение расчетных заданий	2. Решение задач	4	7,04
6.	Финансовые инструменты	1. Подготовка к практическим занятиям	1. Фронтальный опрос	-	1,52
		2. Выполнение расчетных заданий	2. Решение задач	4	7,04
7.	Финансовые риски. Анализ портфеля рискованных ценных бумаг	-	-	-	-
8.	Модели оценки финансовых активов	-	-	-	-
9.	Финансовые риски. Анализ портфеля рискованных ценных бумаг. Модели оценки финансовых активов	1. Подготовка к практическому занятию	1. Фронтальный опрос	-	4,01
		2. Выполнение расчетных заданий	2. Решение задачи	2	3,52
10.	Производные финансовые инструменты	1. Подготовка к практическому занятию	1. Фронтальный опрос	-	4,01
		2. Выполнение расчетных заданий	2. Решение задач	4	7,12
11.	Итоговая контрольная работа	-	-	-	-
12.	Подготовка к дифференцированному зачету	1. Изучение материалов по дисциплине по вопросам к дифференцированному зачету	-	-	18,80
	Итого			36	94,00

3. Требования и рекомендации по выполнению самостоятельных работ обучающихся, критерии оценивания.

Вид: Проработка лекции.

Краткая характеристика: в ходе подготовки ко второму практическому занятию обучающимся необходимо составить глоссарий по основным терминам курса и выучить их.

Форма контроля – индивидуальный опрос (выбор терминов для индивидуального опроса осуществляется случайным образом для каждого обучающегося с помощью рандомизатора, опрос производится без опоры на глоссарий, составленный обучающимся). Количество терминов, выносимых на индивидуальный опрос, – четыре (один корректно раскрытый термин – один балл).

Список терминов глоссария: датированная сумма, текущая (приведенная) стоимость, итоговая (будущая) стоимость, наращение, дисконтирование, коэффициент наращивания, коэффициент дисконтирования (дисконтный фактор), процент, дисконт, процентная ставка (ставка) за определенный период времени, начисление процентов, ставка наращивания (процентная ставка), истинный процент, дисконтная ставка, процент авансом (учетная ставка), истинный дисконт, простая ставка, простой процент (дисконт), сложная ставка, сложный процент (дисконт), постоянная процентная ставка, переменная процентная ставка, дискретная процентная ставка, непрерывная процентная ставка, доходность финансовой операции, эффективная ставка, эквивалентные процентные ставки.

Рекомендованный источник литературы для составления глоссария: Копнова, Е. Д. Финансовая математика : учебник и практикум для вузов / Е. Д. Копнова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 413 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00620-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560512> (дата обращения: 13.09.2025).

Вид: Выполнение расчетных заданий.

Краткая характеристика: самостоятельное решение задач и прочих расчетных заданий для закрепления пройденного материала.

Расчетные задания по теме «Модели начисления процентов»:

Задача №1 (2 балла). Определите сумму займа, если через два года было возвращено 150 тыс. руб. с учетом начисления простых процентов на эту сумму по ставке 13% годовых. Какова цена использования займа?

Задача №2 (2 балла). Какой величины достигнет сумма 130 тыс. руб. через пять лет при начислении процентов по сложной ставке 19,5% годовых: а) ежегодно; б) ежеквартально; в) ежемесячно? Какова величина начисленного при этом процента?

Задача №3 (2 балла). Определите доходность депозитной операции при условии начисления процентов на вложенную сумму по годовой номинальной ставке 7%: а) ежегодно; б) ежеквартально; в) ежемесячно.

Расчетные задания по теме «Потоки платежей»:

Задача №1 (2 балла). Три платежа в 390 тыс. руб., 130 тыс. руб. и 195 тыс. руб. со сроками выплат соответственно через год, два с половиной года и четыре года заменяются одним платежом, выплачиваемым через три года, при этом используется сложная процентная ставка 14% годовых. Найдите величину консолидированного платежа, если проценты начисляются: а) ежегодно; б) ежеквартально.

Задача №2 (2 балла). На депозитный счет в конце каждого полугодия поступают платежи по 13 тыс. руб. Проценты начисляются по полугодиям по ставке 6% годовых. Определите дату и сумму последнего платежа при накоплении 390 тыс. руб.

Задача №3 (2 балла). Определите, сколько ежемесячных платежей по 6 тыс. руб. нужно

перечислить на счет в банке, чтобы погасить задолженность в сумме 130 тыс. руб., включающую проценты при полугодовом начислении, если первая выплата делается через месяц после займа, и годовая номинальная ставка равна 23%.

Расчетное задание по теме «Планирование погашения долга в кредитных операциях» (6 баллов):

Составьте расписание погашения кредита при использовании способов дифференцированных и аннуитетных платежей, учитывая следующие условия:

1. Сумма кредита – 1 млн 650 тыс. руб.;
 2. Срок кредита – 20 лет;
 3. Процентную ставку при начислении процентов на кредит примите фиксированной и равной ключевой ставке Центрального банка Российской Федерации на дату лекционного занятия «Планирование погашения долга в кредитных операциях» плюс два процентных пункта;
 4. Дата получения кредита – дата лекционного занятия «Планирование погашения долга в кредитных операциях»;
 5. Платежи по кредиту осуществляются в день выдачи кредита;
 6. В день выплаты декабрьского платежа заемщик вносит 130 тыс. руб.
- Решение расчетного задания необходимо представить в MS Excel.

Расчетные задания по теме «Операции со смешанным доходом»:

Задача №1 (2 балла). Банк предлагает клиентам помещать деньги на депозит на один год под 10% годовых с ежеквартальным начислением сложных процентов. Найдите реальную доходность такого предложения для клиентов банка, если ежемесячный индекс инфляции прогнозируется равным 1,006.

Задача №2 (2 балла). Имеется 100 тыс. долл. Планируется положить деньги на депозит на три месяца. Простые процентные ставки на рублевом и валютном депозитах равны, соответственно, 15% годовых и 10% годовых. Курс доллара в данный момент 84 руб. 38 коп. за 1 долл., через три месяца он прогнозируется 81 руб. за долл. Сравните два варианта накопления денег: а) на рублевом депозите; б) на валютном депозите.

Расчетные задания по теме «Финансовые инструменты»:

Задача №1 (2 балла). Купонная облигация с номиналом 130 тыс. руб. и годовыми купонами по ставке 7% будет погашаться в рассрочку следующими платежами: 26 тыс. руб. через 10 лет, 39 тыс. руб. через 15 лет, 65 тыс. руб. через 20 лет. Определите рыночную стоимость облигации, чтобы обеспечить покупателю 4% годовых при начислении процентов.

Задача №2 (2 балла). Акционерное общество выпустило обыкновенные акции по номиналу 100 тыс. руб. Через год акции продавались по 130 тыс. руб., еще через год они стояли по 150 тыс. руб. Через шесть лет все свои акции акционерное общество выкупило по номиналу. Дивиденды по акции выплачивались в первый год в размере 78 тыс. руб., а в последующие годы – увеличиваясь на 13% ежегодно. Инвестор 1, купивший акцию через год после выпуска, продал ее инвестору 2 через год владения ею. Определите: а) доходность к погашению; б) среднегодовую доходность; в) текущую доходность акций для инвесторов 1 и 2.

Расчетное задание по теме «Финансовые риски. Анализ портфеля рискованных ценных бумаг. Модели оценки финансовых активов» (2 балла):

Известно, что среднегодовая рыночная доходность актива равна 6%, среднее квадратическое отклонение – 5,5%. Среднегодовая доходность по облигациям – 2%. Оценка бета-коэффициента в однофакторной регрессии доходности акции на среднерыночную доходность, построенной по наблюдениям за год, равна 1,47. Оценка свободного члена в этой регрессии равна 0,34. Проверьте, не является ли акция недооцененной или переоцененной рынком. Запишите уравнение SML. Оцените систематический риск актива.

Расчетные задания по теме «Производные финансовые инструменты»:

Задача №1 (2 балла). Имеется бескупонная облигация со сроком погашения по номиналу 1000 руб. через 10 месяцев. Безрисковые процентные ставки на полгода и 10 месяцев равны соответственно 12% и 13%. Определите форвардную цену облигации за полгода до исполнения форвардного контракта.

Задача №2 (2 балла). Портфель содержит 700 бездивидендных акций с текущей ценой 78 долл. и волатильностью 39%, а также 200 трехмесячных опционов «пут» на данную акцию с ценой исполнения 80 долл. Безрисковая процентная ставка равна 10%. Определите: 1) Дельта-коэффициент портфеля; 2) Сколько акций должен содержать портфель, чтобы нейтрализовать позицию опциона?

Вид: Подготовка к практическим занятиям.

Краткая характеристика: в ходе подготовки к практическим занятиям необходимо повторить лекционный материал по теме учебной встречи.

Форма контроля – устный фронтальный опрос.

Рекомендации для подготовки к практическому занятию:

- повторить лекционный материал по теме учебной встречи;
- изучить литературу, определенную рабочей программой дисциплины, по теме учебной встречи;
- подготовить перечень вопросов преподавателю, вызвавших затруднения при повторении лекционного материала, изучении литературы.

№ п/п	Учебная встреча	Вопросы для подготовки к практическим занятиям
1.	Потоки платежей	1. Эквивалентные платежи и серии платежей; 2. Уравнение эквивалентности; 3. Виды конверсии платежей; 4. Определение аннуитета; 5. Классификация аннуитетов; 6. Основные модели аннуитетов.
2.	Планирование погашения долга в кредитных операциях	1. Основные показатели кредитной операции; 2. Методы определения расходов по займу; 3. Классификация способов погашения кредита; 4. Льготы заемщика при выдаче кредита; 5. Определение потребительского кредита; 6. Погашение потребительского кредита равными и неравными выплатами.
3.	Операции со смешанным доходом	1. Показатели инфляции; 2. Показатели наращения с учетом инфляции; 3. Модели наращения с учетом инфляции; 4. Формула Фишера; 5. Конвертация валюты и наращение процентов; 6. Налог на доход.
4.	Финансовые инструменты	1. Определение финансовых инструментов; 2. Оценка доходности облигаций; 3. Определение рыночной стоимости облигации; 4. Учет изменчивости дисконтной ставки; 5. Портфель облигаций; 6. Акции.
5.	Финансовые риски. Анализ портфеля рискованных ценных	1. Понятие риска; 2. Количественные меры риска;

	бумаг. Модели оценки финансовых активов	3. Определение ожидаемой доходности и риска портфеля активов; 4. Диверсификация активов как способ снижения риска; 5. Оптимизация портфеля рискованных ценных бумаг по критерию минимума риска; 6. Оптимизация портфеля рискованных ценных бумаг по критерию максимума функции полезности; 7. Оптимизация комбинированного портфеля ценных бумаг; 8. Рыночная однофакторная модель Шарпа; 9. Модель CAPM; 10. Модели теории арбитражного ценообразования.
6.	Производные финансовые инструменты	1. Определение и виды деривативов; 2. Форвардные контракты; 3. Модели оценки стоимости европейских опционов; 4. Измерение риска европейских опционов.

4. Рекомендации по самоподготовке к промежуточной аттестации по дисциплине.
Форма проведения промежуточной аттестации – контрольная работа.

Рекомендации для подготовки:

1. Повторение лекционного материала;
2. Чтение литературы, определенной рабочей программой дисциплины;
3. Повторное индивидуальное решение задач, которые в течение семестра решались преподавателем и (или) обучающимися совместно с преподавателем.

Контрольная работа состоит из четырех задач, каждая из которых оценивается в пять баллов. Сумма баллов, возможных к получению за контрольную работу, - 20.

Шкала перевода баллов в оценку:

Количество баллов	Оценка
0 – 12	неудовлетворительно
13 – 15	удовлетворительно
16 – 18	хорошо
19 – 20	отлично

Тематика задач контрольной работы, проводимой в рамках дифференцированного зачета:

1. Начисление процентов по простым ставкам;
2. Начисление процентов по сложным ставкам;
3. Принцип финансовой эквивалентности;
4. Конверсия платежей;
5. Аннуитеты;
6. Основные способы погашения кредита;
7. Льготные долгосрочные кредиты;
8. Потребительский кредит;
9. Операции наращивания с учетом инфляции;
10. Конвертация валюты и наращивание процентов;
11. Налог на доход;
12. Оценка доходности облигаций;
13. Оценка рыночной стоимости облигаций;
14. Учет изменчивости дисконтной ставки;
15. Портфель облигаций;

16. Акции;
17. Количественные меры риска;
18. Критерии принятия инвестиционных решений в условиях риска;
19. Определение ожидаемой доходности и риска портфеля активов;
20. Диверсификация активов как способ снижения риска;
21. Оптимизация портфеля рискованных ценных бумаг по критерию минимума риска;
22. Оптимизация комбинированного портфеля ценных бумаг;
23. Рыночная однофакторная модель Шарпа;
24. Модель CAPM;
25. Модели теории арбитражного ценообразования;
26. Форвардные контракты;
27. Модели оценки стоимости европейских опционов;
28. Измерение риска европейских опционов.