

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

ГОУ ВПО Кыргызско-Российский Славянский университет
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана ЭФ Бровко Н.А.



Математическое обеспечение финансовых решений

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Математических методов и исследований операций в экономике**

Учебный план Направление подготовки 38.04.01 - РФ, 580100 - КР Экономика
Магистерская программа

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

в том числе:

аудиторные занятия 18

самостоятельная работа 53,8

Виды контроля в семестрах:

зачеты 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	20			
Неделя				
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	8	8	8	8
Практические	10	10	10	10
Контактная работа в период теоретического обучения	0,2	0,2	0,2	0,2
В том числе инт.	6	6	6	6
В том числе в форме практ. подготовки	2	2	2	2
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18,2	18,2	18,2	18,2
Сам. работа	53,8	53,8	53,8	53,8
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., Доцент, Кыдыралиев С.К.; Ст. преподаватель, Алапаева А.А.



Рецензент(ы):

д.т.н, Профессор, Миркин Е.Л.



Рабочая программа дисциплины

Математическое обеспечение финансовых решений

разработана в соответствии с ФГОС 3+:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 38.04.01 ЭКОНОМИКА (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.03.2015 г. № 321)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 38.04.01 - РФ, 580100 - КР Экономика

Магистерская программа

утвержденного учёным советом вуза от 29.06.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Математических методов и исследований операций в экономике

Протокол от 1.09 2021 г. № 1

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС

6 сентября 2022 г.

Гусева Ю.В.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры Математических методов и исследований операций в экономике

Протокол от 1 сентября 2022 г. № 1
и.о. Зав. кафедрой *[подпись]* Мокроусов Н.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС

_____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры Математических методов и исследований операций в экономике

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС

_____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры Математических методов и исследований операций в экономике

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры Математических методов и исследований операций в экономике

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целями освоения дисциплины «Математическое обеспечение финансовых решений» являются формирование у магистрантов компетенции в области финансовых расчетов, а также привитие магистрантам навыка владения методами количественного финансового анализа и применяемого при этом математического аппарата.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ОД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате изучения дисциплин финансового цикла уровня бакалавриата. Дисциплина «Математическое обеспечение финансовых решений» относится к базовой части профессионального цикла.
2.1.2	Данная дисциплина базируется на компетенциях, полученных на дисциплинах "Основы финансовых вычислений", "Информационные технологии", "Финансовый учет", "Финансовый менеджмент", "Управленческий учет".
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Современный стратегический анализ
2.2.2	Корпоративные финансы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-3: Способен разрабатывать теоретические, динамические и экономико-математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной деятельности, оценка и интерпретация полученных результатов	
Знать:	
Уровень 1	Знать причины и условия возникновения значимых финансовых рисков в сфере профессиональной деятельности и способы их минимизации
Уметь:	
Уровень 1	Формировать и применять методики выявления, идентификации и классификации основных рисков бизнеса; Идентифицировать и оценивать риски в целях оптимизации корпоративного риск-
Владеть:	
Уровень 1	Применять современные методы теоретического и экономико-математических моделирования в управлении финансовыми рисками в сфере профессиональной деятельности.
ПК-8: Способен к моделированию рисков событий и проведению анализа факторов, влияющих на стоимость и доходность размещения кредитных ресурсов	
Знать:	
Уровень 1	основы моделирования рисков и рисков ситуаций, оценки возможных потерь и создания резервов на случай возникновения рисков потерь.
Уметь:	
Уровень 1	Уметь использовать результаты моделирования рисков и разработать механизмы хеджирования потерь от рисков.
Владеть:	
Уровень 1	навыками обобщения результатов моделирования рисков ситуаций с целью принятия оптимальных управленческих решений по размещению кредитных ресурсов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	принципы финансовых операций в рыночной экономике и владеть финансовой терминологией;
3.1.2	принципы расчета простых и сложных процентов, дисконтирование, финансовые аннуитеты
3.2	Уметь:

3.2.1	рассчитывать и прогнозировать различные финансовые операции;
3.2.2	строить прогнозируемые финансовые потоки и планы;
3.3	Владеть:
3.3.1	практическими навыками: применения и расчета современных финансовых схем, операций с финансовыми инструментами, навыками практической работы с финансовыми функциями Excel, позволяющими выполнять финансовые расчеты.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. Теоретические основы финансовых расчетов						
1.1	Простой и сложный интерес. Учетная ставка. Эффективная ставка. /Лек/	2	2	ПК-3	Л1.1 Л2.2	0	
1.2	Аннуитеты. Будущее значение аннуита. Исходное значение аннуита. /Лек/	2	2	ПК-3	Л1.1 Л2.2 Л2.6	0	
1.3	Применение финансовых функций в Excel /Пр/	2	2	ПК-3	Л1.1 Л2.2	2	Дискуссия в группах
1.4	Применение финансовых функций в Excel /Пр/	2	2	ПК-3	Л2.3	2	Работа в малых группах
1.5	Изучение дополнительных финансовых функций (Приложение 2)	2	4	ПК-3	Л2.3	0	
1.6	Изучение дополнительных финансовых функций (Приложение 2)	2	8	ПК-3	Л2.3	0	
	Раздел 2. Расчеты на рынке ценных бумаг.						
2.1	Оценка акций с постоянным доходом и постоянно растущим доходом. /Лек/	2	1	ПК-3, ПК-8	Л1.1 Л2.2 Л2.6	1	Лекция-дискуссия
2.2	Оценка облигаций. /Лек/	2	1	ПК-3, ПК-8	Л1.1 Л2.2 Л2.6	1	Лекция-дискуссия
2.3	Современное состояние фондового рынка КР /Ср/	2	4	ПК-3, ПК-8	Л2.4	0	
2.4	Текущее предложение на рынке облигаций КР /Ср/	2	2	ПК-3, ПК-8	Л2.4	0	
	Раздел 3. Инвестиционный анализ						
3.1	Структура финансовых отчетов предприятия. Прогнозируемый поток денежных средств. /Лек/	2	2	ПК-3, ПК-8	Л2.5	0	
3.2	Построение денежных потоков в Excel /Пр/	2	4	ПК-3, ПК-8	Л2.3 Э1 Э2	4	Работа в малых группах
3.3	Расчет CF /Пр/	2	2	ПК-3, ПК-8	Л2.5	0	
3.4	Расчет NPV /Пр/	2	2	ПК-3, ПК-8	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э2	0	
3.5	Расчет IRR с помощью финансовой функции и надстройки "Поиск решения" /Пр/	2	2	ПК-3, ПК-8	Л2.1 Л2.3 Э2	0	
3.6	Расчет PP /Пр/	2	2	ПК-3, ПК-8	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
3.7	Построение прогнозируемого отчета о прибылях и убытках, баланса, потока денежных средств. /Ср/	2	6	ПК-3, ПК-8	Л2.5 Э1 Э2	0	
3.8	Изучение теоретических основ, сущность и обоснование Cash Flow. /Ср/	2	6		Л2.5	0	
3.9	Понятие, сущность и методы расчета Срока окупаемости проекта /Ср/	2	6	ПК-3, ПК-8	Л1.1 Л2.2 Л2.5	0	
3.10	Понятие, сущность и методы расчета показателя Чистой приведенной стоимости /Ср/	2	6	ПК-3, ПК-8	Л1.1 Л2.2	0	

3.11	Понятие, сущность и методы расчета Внутренней нормы	2	6	ПК-3, ПК-8	Л1.1 Л2.2	0	
3.12	/Экзамен/	2	36			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ							
5.1. Контрольные вопросы и задания							
Контрольные вопросы. Приложение 1							
5.2. Темы курсовых работ (проектов)							
Не предусмотрена							
5.3. Фонд оценочных средств							
Домашние работы. Приложение 2 Доклады. Приложение 3 Контрольные работы. Приложение 4							
5.4. Перечень видов оценочных средств							
Доклад Контрольные работы Решение кейса. Приложение 5 Виды работ и шкалы. Приложение 6							

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
6.1. Рекомендуемая литература							
6.1.1. Основная литература							
	Авторы, составители	Заглавие			Издательство, год		
Л1.1	Кыдыралиев С.К., Урдалетова А.Б.	Основы финансовых вычислений. Практикум: Учебное пособие			Бишкек: Изд-во КРСУ 2015		
6.1.2. Дополнительная литература							
	Авторы, составители	Заглавие			Издательство, год		
Л2.1	К. Карлберг	Бизнес-анализ с помощью Excel 2000: Пер. с англ.			М.: Издательский дом "Вильямс" 2001		
Л2.2	С.К.Кыдыралиев	Математические методы в экономике: Учебное			Бишкек: Изд-во КРСУ 2011		
Л2.3	Т.Т. Халилова, А.С. Алымкулова	MS Excel в решении экономико-математических задач: Учебно-метод. пособие			Бишкек 2009		
Л2.4	К. Джумабаев, Н.С. Аттокурова, Н.С. Момуналиев	Фондовый рынок Кыргызстана			Бишкек: Изд-во КРСУ 2012		
Л2.5	Бриггем Ю.Ф., М.С. Эрхардт М.С.	Финансовый менеджмент: Учебник			СПб Питер 2009		
Л2.6	Кыдыралиев С.К., Урдалетова А.Б., Койчуманова Ж.М.	Линейные разностные уравнения: учебное пособие			Бишкек 2009		
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"							
Э1	Финансист. Финансовые программы.				http://www.1cashflow.ru		
Э2	Economic-s. Примеры расчета NPV, IRR. примеры составления бюджета.				http://www.economic-s.ru		
Э3	Министерство экономики. Разработанные шаблоны бизнес-проектов				https://mineconom.gov.kg/ru/direct/404		
6.3. Перечень информационно-образовательных технологий							
6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии							
6.3.1.1	Традиционные образовательные технологии: лекции и практические занятия.						
6.3.1.2	Инновационные образовательные технологии: лекции-дискуссии, работа в малых группах, процедуры самообучения - подготовка докладов.						
6.3.1.3	Информационные образовательные технологии: решение задач с помощью Excel, решение Кейса в MS Excel, презентация доклада и курсовой работы.						
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения							
6.3.2.1	1. MS Excel						
6.3.2.2	2. MS Word						
6.3.2.3	3. MS Power Point						

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Лекции проводятся в виде компьютерных презентаций с использованием мультимедийных средств. Практические занятия проводятся в компьютерном классе, оснащенном персональными компьютерами с необходимыми параметрами и с установленным профессиональным программным обеспечением.
-----	---

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Технологическая карта и вес работ по дисциплине. Приложение 7

Технологическая карта курсовой работы. Приложение 8

Указания к выполнению курсовой работы. Приложение 9

**Контрольные вопросы и задания
по дисциплине «Математическое обеспечение финансовых решений»**

1. Как изменяется стоимость денег во времени?
2. Что такое проценты, процентная ставка и наращённая сумма?
3. Какова разница между простой и сложной процентными ставками?
4. Напишите формулы для наращённых сумм при наращении по простой и сложной ставкам наращения.
5. Опишите три метода расчёта срока ссуды при начислении по простым процентам.
6. Что такое реинвестирование?
7. Что такое дисконтирование по простым и сложным процентам?
8. В чём разница между дисконтированием и дисконтом?
9. Дайте определение учётной ставки по простым и сложным процентам.
10. Напишите формулы для вычисления выплачиваемых банком сумм при учёте векселя по простым и сложным процентам.
11. Выведите формулы для срока ссуды и величины процентной ставки при начислении по простым и сложным процентам.
12. Дайте определение номинальной процентной ставки.
13. Напишите формулу для наращённой суммы при начислении по номинальной процентной ставке.
14. Опишите переход от дискретной ставки наращения к непрерывной (силе роста) и напишите формулу для расчёта наращённой суммы при непрерывном начислении процентов.
15. Опишите смысловое значение индекса цен и темпа инфляции.
16. Напишите формулу, связывающую индекс цен и темп инфляции.
17. Напишите формулу для вычисления индекса цен за несколько периодов.
18. Напишите формулу для вычисления среднего значения индекса цен за несколько периодов.
19. Как определяется обесцененная инфляцией сумма при начислении по простым и сложным процентам?
20. Что такое Cash Flow?
21. Общие принципы решения финансовой задачи.
22. Модель решения финансовой задачи.
23. Внешняя среда финансовой задачи.
24. Явление временной стоимости денег.
25. Принципы и правила построения диаграммы денежных потоков.
26. Процентная ставка и дисконтирование.
27. Приведенная стоимость и внутренняя доходность денежного потока.
28. Аннуитет.
29. Градиенты в денежном потоке.
30. Эквивалентность денежных потоков.
31. Соотношения между приведенной стоимостью и внутренней доходностью денежного потока.
32. Множественность ставок доходности денежного потока.

Практические занятия/Домашние работы

по дисциплине «Математическое обеспечение финансовых решений»

Практическое занятие «ФИНАНСОВЫЕ ФУНКЦИИ В EXCEL»

Для иллюстрации наиболее популярных финансовых функций Excel, мы рассмотрим заём с ежемесячными платежами, процентной ставкой **6%** в год, срок этого займа составляет **6 лет**, текущая стоимость (Pv) равна **\$150000** (сумма займа) и будущая стоимость (Fv) будет равна **\$0** (это та сумма, которую мы надеемся получить после всех выплат). Мы платим ежемесячно, поэтому в столбце **Rate** вычислим месячную ставку $6\%/12=0,5\%$, а в столбце **Nper** рассчитаем общее количество платёжных периодов $20*12=240$.

Если по тому же займу платежи будут совершаться **1 раз в год**, то в столбце **Rate** нужно использовать значение **6%**, а в столбце **Nper** - значение **20**.

ПЛТ

Выделяем ячейку **A2** и вставляем функцию **ПЛТ** (PMT).

	A	B	C	D	E	F
1	Pmt	Rate	Nper	Pv	Fv	
2	=PMT(0.50%	240	\$150,000	0	
3	PMT(rate, nper, pv, [fv], [type])					
4						

Пояснение: Последние два аргумента функции **ПЛТ** (PMT) не обязательны. Значение **Fv** для займов может быть опущено (будущая стоимость займа подразумевается равной **\$0**, однако в данном примере значение **Fv** использовано для ясности). Если аргумент **Type** не указан, то считается, что платежи совершаются в конце периода.

Результат: Ежемесячный платёж равен **\$1074.65**.

	A	B	C	D	E	F
1	Pmt	Rate	Nper	Pv	Fv	
2	(\$1,074.65)	0.50%	240	\$150,000	0	
3						
4						

Совет: Работая с финансовыми функциями в Excel, всегда задавайте себе вопрос: я выплачиваю (отрицательное значение платежа) или мне выплачивают (положительное значение платежа)? Мы получаем займы сумму \$150000 (положительное, мы берём эту сумму) и мы совершаем ежемесячные платежи в размере \$1074.65 (отрицательное, мы отдаём эту сумму).

СТАВКА

Если неизвестная величина – ставка по займу (Rate), то рассчитать её можно при помощи функции **СТАВКА** (RATE).

B2		fx =RATE(C2,A2,D2,E2)				
	A	B	C	D	E	F
1	Pmt	Rate	Nper	Pv	Fv	
2	(\$1,074.65)	0.50%	240	\$150,000	0	
3						
4						

КПЕР

Функция **КПЕР** (NPER) похожа на предыдущие, помогает рассчитать количество периодов для выплат. Если мы ежемесячно совершаем платежи в размере **\$1074.65** по займу, срок которого составляет **20 лет** с процентной ставкой **6%** в год, то нам потребуется **240** месяцев, чтобы выплатить этот заём полностью.

C2		fx =NPER(B2,A2,D2,E2)				
	A	B	C	D	E	F
1	Pmt	Rate	Nper	Pv	Fv	
2	(\$1,074.65)	0.50%	240	\$150,000	0	
3						
4						

Это нам известно и без формул, но мы можем изменить ежемесячный платёж и увидеть, как это отразится на количестве платёжных периодов.

C2		fx =NPER(B2,A2,D2,E2)				
	A	B	C	D	E	F
1	Pmt	Rate	Nper	Pv	Fv	
2	(\$2,074.65)	0.50%	89.95316057	\$150,000	0	
3						
4						

Вывод: Если мы будем ежемесячно вносить платёж в размере \$2074.65, то вышлатим заём менее чем за 90 месяцев.

ПС

Функция **ПС** (PV) рассчитывает текущую стоимость займа. Если мы хотим выплачивать ежемесячно **\$1074.65** по взятому на **20 лет** займу с годовой ставкой **6%**, то какой размер займа должен быть? Ответ Вы уже знаете.

D2		fx =PV(B2,C2,A2,E2)				
	A	B	C	D	E	F
1	Pmt	Rate	Nper	Pv	Fv	
2	(\$1,074.65)	0.50%	240	\$150,000	0	
3						
4						

BC

В завершение рассмотрим функцию **BC** (FV) для расчёта будущей стоимости. Если мы выплачиваем ежемесячно **\$1074.65** по взятому на **20 лет** займу с годовой ставкой **6%**, будет ли заём выплачен полностью? Да!

E2		fx =FV(B2,C2,A2,D2)				
	A	B	C	D	E	F
1	Pmt	Rate	Nper	Pv	Fv	
2	(\$1,074.65)	0.50%	240	\$150,000	0	
3						
4						

Но если мы снизим ежемесячный платёж до **\$1000**, то по прошествии 20 лет мы всё ещё будем в долгах.

E2		fx =FV(B2,C2,A2,D2)				
	A	B	C	D	E	F
1	Pmt	Rate	Nper	Pv	Fv	
2	(\$1,000.00)	0.50%	240	\$150,000	(\$34,489.78)	
3						
4						

Практическое занятие «Расчет Cash Flow и инвестиционные коэффициенты»

В качестве раздаточного материала слушателям дисциплины выдается образец таблиц в Excel

Построение прогнозируемых потоков денежных средств:

Шаг 1. Бюджет продаж

Шаг 1.2. Поступление от продаж

Шаг 2. Бюджет коммерческих расходов

Шаг 3. Производственные расходы

Шаг 4. Бюджет производственных запасов

Шаг 5.1. Затраты на материалы

Шаг 5.2. Расходы на материалы

Шаг 6. Расходы на оплату труда

Шаг 7. Накладные расходы

Шаг 8. Административные расходы

Шаг 9. Прогноз Отчета о прибылях и убытках

Шаг 10. Баланс

Шаг 11. Прогноз о движении денежных средств

Шаг 12. Cash Flow

Расчет инвестиционных показателей

Темы докладов

по дисциплине «Математическое обеспечение финансовых решений»

Каждый слушатель магистерской программы презентует в виде доклада по 5 финансовых функций из нижеследующего списка:

Список финансовых функций в Excel

НАКОПДОХОД(ACCRINT) - Определяет накопленный доход по ценным бумагам с периодической выплатой процентов.

НАКОПДОХОДПОГАШ(ACCRINTM) - Находит накопленный доход по ценным бумагам, процент по которым выплачивается в срок вступления в силу.

АМОРУМ(AMORDEGRC) - Вычисляет величину амортизации для каждого периода, используя коэффициент амортизации (французская система бухучета).

АМОРУВ(AMORLINC) - Вычисляет величину амортизации для каждого отчетного периода (французская система бухучета).

ДНЕЙКУПОНДО(COUPDAYBS) - Определяет количество дней между началом периода купона и датой соглашения.

ДНЕЙКУПОН(COUPDAYS) - Определяет число дней в периоде купона, который содержит дату соглашения.

ДНЕЙКУПОНПОСЛЕ(COUPDAYSNC) - Находит число дней от даты соглашения до срока следующего купона.

ДАТАКУПОНПОСЛЕ(COUPNCD) - Находит следующую дату купона после даты соглашения.

ЧИСЛКУПОН(COUPNUM) - Определяет количество купонов, которые могут быть оплачены между датой соглашения и сроком вступления в силу.

ДАТАКУПОНДО(COUPPCD) - Выдает предыдущую дату купона перед датой соглашения.

ОБЩПЛАТ(CUMIPMT) - Вычисляет общую выплату, произведенную между двумя периодическими выплатами.

ОБЩДОХОД(CUMPRINC) - Вычисляет общую выплату по займу между двумя периодами.

ФУО(DB) - Вычисляет амортизацию имущества на заданный период, используя метод постоянного учета амортизации.

ДДОБ(DDB) - Вычисляет величину амортизации имущества для указанного периода при использовании метода двукратного учета амортизации или иного явно указанного метода.

СКИДКА(DISC) - Вычисляет норму скидки для ценных бумаг.

РУБЛЬ.ДЕС(DOLLARDE) - Преобразует цену в рублях, выраженную в виде дроби, в цену в рублях, выраженную десятичным числом.

РУБЛЬ.ДРОБЬ(DOLLARFR) - Преобразует цену в рублях, выраженную десятичным числом, в цену в рублях, выраженную в виде дроби.

ДЛИТ(DURATION) - Находит ежегодную продолжительность действия ценных бумаг с периодическими выплатами по процентам.

ЭФФЕКТ(EFFECT) - Вычисляет действующие ежегодные процентные ставки.

БС(FV) - Вычисляет будущее значение вклада.

БЗРАСПИС(FVSCCHEDULE) - Вычисляет будущее значение начального вклада при изменяющихся сложных процентных ставках.

ИНОРМА(INTRATE) - Определяет ставку доходности полностью обеспеченной ценной бумаги.

ППЛТ(IPMT) - Вычисляет величину выплаты прибыли на вложения за данный период.

ВСД(IRR) - Вычисляет внутреннюю ставку доходности (отдачи) для серии потоков денежных средств.

ПРОЦПЛАТ(ISPMT) - Вычисляет выплаты за указанный период инвестиции.

МДЛИТ(MDURATION) - Определяет модифицированную длительность Макголея для ценных бумаг с предполагаемой номинальной стоимостью 100 рублей.

МВСД(MIRR) - Определяет внутреннюю ставку доходности, при которой положительные и отрицательные денежные потоки имеют разную ставку.

НОМИНАЛ(NOMINAL) - Определяет номинальную годовую процентную ставку.

КПЕР(NPER) - Определяет общее количество периодов выплаты для данной ссуды.

ЧПС(NPV) - Вычисляет чистую приведенную стоимость инвестиции, основанной на серии периодических денежных потоков и ставке дисконтирования.

ЦЕНАПЕРВНЕРЕГ(ODDPRICE) - Находит цену за 100 рублей нарицательной стоимости ценных бумаг с нерегулярным первым периодом.

ДОХОДПЕРВНЕРЕГ(ODDFIELD) - Находит доход по ценным бумагам с нерегулярным первым периодом.

ЦЕНАПОСЛНЕРЕГ(ODDLPRICE) - Определяет цену за 100 рублей нарицательной стоимости ценных бумаг с нерегулярным последним периодом.

ДОХОДПОСЛНЕРЕГ(ODDFIELD) - Находит доход по ценным бумагам с нерегулярным последним периодом.

ЦЕНАПОСЛНЕРЕГ(ODDLPRICE) - Определяет цену за 100 рублей нарицательной стоимости ценных бумаг с нерегулярным последним периодом.

ДОХОДПОСЛНЕРЕГ(ODDFIELD) - Определяет доход по ценным бумагам с нерегулярным последним периодом.

ПЛТ(PMT) - Вычисляет величину выплаты по ссуде за один период.

ОСПЛТ(PPMT) - Вычисляет величину выплат на основной капитал для вклада в заданный период.

ЦЕНА(PRICE) - Вычисляет цену за 100 рублей нарицательной стоимости ценных бумаг, по которым производится периодическая выплата процентов.

ЦЕНАСКИДКА(PRICEDISC) - Вычисляет цену за 100 рублей нарицательной стоимости ценных бумаг, на которые сделана скидка.

ЦЕНАПОГАШ(PRICEMAT) - Вычисляет цену за 100 рублей нарицательной стоимости ценных бумаг, по которым выплачивается прибыль в момент вступления в силу.

ПС(PV) - Вычисляет приведенную (к настоящему моменту) стоимость инвестиции.

СТАВКА(RATE) - Вычисляет процентную ставку по аннуитету за один период.

ПОЛУЧЕНО(RECEIVED) - Вычисляет сумму, полученную в срок вступления в силу полностью обеспеченных ценных бумаг.

АПЛ(SLN) - Вычисляет величину непосредственной амортизации имущества за один период.

АСЧ(SYD) - Возвращает величину амортизации актива за данный период, рассчитанную методом суммы годовых чисел.

РАВНОКЧЕК(TBILLEQ) - Вычисляет эквивалентный облигации доход по казначейскому чеку.

ЦЕНАКЧЕК(TBILLPRICE) - Вычисляет цену за 100 рублей нарицательной стоимости для казначейского чека.

ДОХОДКЧЕК(TBILLYIELD) - Вычисляет доход по казначейскому чеку.

ПУО(VDB) - Вычисляет величину амортизации имущества для явно указанного или соответствующего периода при использовании метода разового учета амортизации.

ЧИСТВНДОХ(XIRR) - Вычисляет внутреннюю ставку доходности запланированных непериодических денежных потоков.

ЧИСТНЗ(XNPV) - Вычисляет чистую текущую стоимость инвестиции, вычисляемую на основе ряда поступлений наличных, которые не обязательно являются периодическими.

ДОХОД(YIELD) - Вычисляет доход от ценных бумаг, по которым производятся периодические выплаты процентов.

ДОХОДСКИДКА(YIELDDISC) - Вычисляет годовой доход по ценным бумагам, на которые сделана скидка. Пример - казначейские чеки.

ДОХОДПОГАШ(YIELDMAT) - Вычисляет годовой доход от ценных бумаг, процент по которым выплачивается в срок погашения.

Контрольные работы

по дисциплине «Математическое обеспечение финансовых решений»

1. Кредит в 505 тыс. сомов получен на 3 месяца с условием возврата 569 тыс. Найти ставку дисконта, ставку интереса, эффективную ставку интереса. (в %)
2. Ира имеет возможность отдать 5200 сомов сегодня, 6590 через 4 года или 7657 через 7 лет. Что выгоднее, если ставка интереса 13%?
3. При какой ставке интереса \$6800 сейчас через 2 года превратятся в \$8000? А что если капитализация раз в полгода?
4. Иван, взяв кредит под 9% дисконта, через 4 месяца вернул 20000 сомов. Найти ставку интереса, эффективную ставку интереса. (в %)
5. Семен, вложив 6200 сомов, через 5 месяцев получил 6500 сомов. Затем, вложив эти деньги, в конце года он получил 7000. Найти эффективную ставку интереса. (в %)
6. Асель в конце каждого месяца (квартала, года) кладет на счет по 1200 сомов. Сколько денег будет на ее счете перед семнадцатым вкладом, если интерес 24%?
7. Автомобиль стоимостью \$26000 списывается за 8 лет. Определите величину рыночной амортизации, зная, что каждый год списывается одинаковая сумма? Интерес 15%.
8. На счете 20000 сомов. Сколько сомов ежеквартально в течение 10 лет нужно вносить на счет, для того чтобы в течение последующих 20 лет в конце каждого квартала получать по 10000 сомов? Интерес 20%.
9. Со счета содержащего \$10000 в конце каждого из 10 лет снимали \$1000. Сколько денег на счете через 12 лет от начала? Интерес 11%.
10. Оксана в конце каждого из 15 лет, за исключением 8-го, вносила на счет \$1500. Сколько денег она накопила, если интерес 7%?
11. Оцените ожидаемую доходность инвестиций в акции А, по которым накануне выплачены дивиденды, выплачиваемые 2 раза в год, в размере \$10, если они куплены по цене \$80. А что если предположить, что величина дивидендов будет каждый раз возрастать на 2%?

Кейс «Отель»

Фирме А необходимо принять решение об инвестировании в отель.

Земельный участок – **2 млн** долларов (**Собственный капитал**)

Здание – **3 млн** долларов (**Долгосрочная ссуда**)

Итого – 5 млн долларов.

Срок амортизации здания – **20 лет**. Остаточная стоимость 0, амортизация методом равномерного списания.

Выручка достигается в полном объеме в первый же год на сумму 3 млн 600 тыс долларов, после чего не меняется.

Норма **валовой прибыли** – **20%**.

Ставка налогообложения – **40%**.

Как долгосрочные, так и краткосрочные кредиты привлекаются **под 8%**.

Дебиторская задолженность - в размере средней месячной выручки.

За счет **кредиторской задолженности** могут привлекаться средства на сумму полумесячной выручки.

Задание.

1. Составьте отчет о прибылях и убытках, отчет о движении денежных средств и баланс за первые пять лет (таблица прилагается ниже)
2. Просчитайте инвестиционные коэффициенты.

		0	1	2	3	4	5
P/L	Выручка						
	Валовая операционная прибыль	20%					
	Амортизация						
	<i>Операционная прибыль</i>						
	Проценты к оплате	8%					
	<i>Прибыль до выплаты налогов</i>						
	Налог	40%					
	<i>Прибыль после выплаты налогов</i>						
C/F							
	Прибыль до выплаты налогов						
	Амортизация						
	Реализация активов						
	Долгосрочные ссуды						

	Увеличение капитала						
	Выплата налогов						
	Дивиденды						
	Возврат долгосрочных ссуд	10					
	<i>Приток отток ден. средств</i>						
	Касса и счет в банке						
	Дебиторская задолженность						
	ТМЗ						
	Земля						
	Здания						
	<i>Итого активов</i>						
	Кредиторская задолженность						
	Краткосрочные ссуды						
	Долгосрочные ссуды						
	Собственный капитал						
	Нераспределенная прибыль						
V/S	<i>Итого обязательств и капитала</i>						
	CF						

Виды и шкалы работ

по дисциплине «Математическое обеспечение финансовых решений»

Практические занятия/Лабораторная/Домашняя работа

Лабораторная работа — один из видов практических работ, реализуемых кафедрой ЭММ. Целью лабораторной работы является углубление и закрепление теоретических знаний через развитие навыков обработки данных для решения поставленной задачи в присутствии и под руководством преподавателя.

Лабораторная работа служит для оценки освоения общепрофессиональных и профессиональных компетенций уровня «уметь» и «владеть».

Лабораторные работы включают задания по обработке количественных и качественных данных и решения исследовательских задач на их основе.

Поскольку задания являются обширными, непосредственно в аудитории преподавателем разбирается постановка задачи, обосновываются и демонстрируются инструменты необходимые для ее решения, уточняются требования к оформлению результатов.

Окончательное выполнение лабораторной работы происходит в форме самостоятельной домашней работы.

Выполненная домашняя работа сдается по расписанию следующей лабораторной работы в виде файла.

Работа проверяется преподавателем. Ошибки обсуждаются со студентом. Выставляется оценка.

Шкала оценивания уровня умений с помощью лабораторной работы

	Низкий, 0-30 баллов	Фрагмент арный, 31-59 баллов	Поверхностны й, 60-69 баллов	Достаточны й, 70-84 балла	Высокий, 85-100 баллов	оценка	вес
Решение поставленной задачи	Задача решена неверно, ход решения ошибочен, есть грубые ошибки	Задача решена неверно, ход решения верен, есть грубые ошибки	Задача решена неверно, ход решения верен, есть не более 5 мелких ошибок, оказавших воздействие на ответ	Задача решена верно, есть не более 4 мелких ошибок.	Задача решена верно, есть не более 2 мелких ошибок	X1	0,6
Оформление результатов	Не выдержаны требования к оформлению	Большая часть требований не выполнена	Есть не более 5 мелких ошибок в оформлении	Есть не более 4 мелких ошибок в оформлении	Есть не более 2 мелких ошибок в оформлении	X2	0,3
Своевременность сдачи	Не своевременно, 0 баллов		Своевременно, 100 баллов			X3	0,1
Итоговая оценка	$0,6 * X1 + 0,3 * X2 + 0,1 * X3$						

Контрольная работа

Контрольная работа – инструмент обязательного объективного контроля знаний студентов, обучающихся по дисциплинам, обеспечиваемых кафедрой ЭММ.

Целью контрольной работы является оценка уровня теоретических или/и практических знаний, приобретенных в рамках лекционных и практических занятий изучаемых дисциплин.

Контрольная работа выполняется и сдается на проверку преподавателю в виде письменных ответов на вопросы из теоретической части изучаемого предмета или/и в виде файла с решенной задачей в среде профессионального программного обеспечения, которым поддерживается изучаемая дисциплина.

Контрольная работа бывает: аудиторной (выполняемой во время аудиторных занятий в присутствии преподавателя) и домашней (выполняемой к определенному сроку дома); фронтальной (выполняет вся группа) и индивидуальной; текущей, рубежной или промежуточной.

Контрольная работа служит для оценки освоения общепрофессиональных и профессиональных компетенций уровня «знать» и «уметь».

Алгоритм оценивания контрольной работы

1. Определяется количество теоретических вопросов – N и учебных задач – M в контрольной работе;
2. Определяется количество баллов, приходящихся на вопросы – V , на задачи – W ;
3. В зависимости от сложности рассчитывается вес v_i каждого i -того вопроса и вес w_j каждой j -той задачи;
4. Оценивается ответ на каждый вопрос n_i и оценивается решение каждой задачи m_j .
5. Определяется общее количество баллов, полученных за контрольную, по формуле

$$\sum_{i=1}^N n_i * v_i + \sum_{j=1}^M m_j * w_j$$

	Низкий, 0-30 баллов	Фрагментарный, 31-59 баллов	Поверхностный, 60-69 баллов	Достаточный, 70-84 балла	Высокий, 85-100 баллов	оценка	вес
Ответ на i -тый вопрос	Ответ в целом неверный, либо есть более 2 грубых ошибок	Ответ неполный, есть не более 2 грубых ошибок	Ответ неполный, но грубых ошибок нет	Ответ полный, но есть более 2 мелких неточностей.	Ответ полный, не более 2 мелких неточностей	n_i	v_i
Решение j -той поставленной задачи	Задача решена неверно, ход решения ошибочен, есть грубые ошибки	Задача решена неверно, ход решения верен, есть грубые ошибки	Задача решена неверно, ход решения верен, есть не более 5 мелких ошибок, оказавших воздействие на ответ	Задача решена верно, есть не более 4 мелких ошибок.	Задача решена верно, есть не более 2 мелких ошибок, не оказывающих воздействие на результат	m_j	w_j
Итоговая оценка	$\sum_{i=1}^N n_i * v_i + \sum_{j=1}^M m_j * w_j$						

Доклад в форме презентации

Доклад – один из видов самостоятельной работы студентов, реализуемых кафедрами ЭММ, часто содержащий исследовательскую компоненту.

Доклад – это развернутое устное сообщение на выбранную/заданную тему, сделанное публично.

Доклад служит для оценки освоения общепрофессиональных и профессиональных компетенций уровня «уметь» и «владеть».

В качестве тем для докладов используется материал учебного курса, который не освещается в лекциях, а выносится на самостоятельное изучение.

Работа над докладом позволяет студентам приобрести новые знания, способствует освоению методов научного познания, формированию важных научно-исследовательских навыков и навыков публичного выступления.

Основной организационной формой для представления доклада является студенческая конференция различного статуса (групповая, курсовая, вузовская, межвузовская) или аудиторное занятие.

Шкала оценивания уровня навыков с помощью презентации доклада

	Низкий 0-30 баллов	Фрагментарный 31-59 баллов	Поверхностный 60-69 баллов	Достаточный 70-84 балла	Высокий 85-100 баллов	оценка	вес
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта, выводы отсутствуют	Проблема раскрыта частично. Выводы не соответствуют изложенной информации или выводов нет	Проблема раскрыта не глубоко. Выводы не соответствуют изложенной информации или выводы не полны	Проблема раскрыта. Не все выводы обоснованы.	Проблема раскрыта полностью. Выводы обоснованы	X 1	0,5
Представление информации и результатов	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Результаты не представлены.	Представляемая информация и результаты логически не связаны, не систематизированы и не полны.	Представляемая информация и результаты логически связаны, но не систематизированы и не полны.	Представляемая информация и результаты логически связаны, систематизированы, но не полны.	Представляемая информация и результаты логически связаны, систематизированы, достаточно полны.	X 2	0,2
Оформление презентации	Презентация нечитабельна	Более 5 ошибок в оформлении презентации	Не более 5 ошибок в оформлении презентации	Не более 4 ошибок в оформлении презентации	Не более 2 ошибок в оформлении презентации	X 3	0,1
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы	Ответы полностью не соответствуют вопросам	Ответы только на элементарные вопросы	Ответы сформированы после дополнительных наводящих вопросов.	Ответы достаточно полные с приведением примеров и пояснений	X 4	0,2
Итоговая оценка	$0,5 * X1 + 0,2 * X2 + 0,1 * X3 + 0,2 * X4$						

Решение кейса

Магистрант выполняет прикладное задание, в котором описывается конкретная сложившаяся ситуация, предлагается показать приобретенные навыки построения финансовой модели в MS Excel, рассчитать инвестиционные коэффициенты и оценить заданный проект; цель такого кейса – закрепить навыки самостоятельного поиска решения.

	Низкий, 0-30 баллов	Фрагмент арный, 31-59 баллов	Поверхностны й, 60-69 баллов	Достаточны й, 70-84 балла	Высокий, 85-100 баллов	оценка	вес
Решение поставленной задачи	Задача решена неверно, ход решения ошибочен, есть грубые ошибки	Задача решена неверно, ход решения верен, есть грубые ошибки	Задача решена неверно, ход решения верен, есть не более 5 мелких ошибок, оказавших воздействие на ответ	Задача решена верно, есть не более 4 мелких ошибок.	Задача решена верно, есть не более 2 мелких ошибок	X1	0,6
Оформление результатов	Не выдержаны требования к оформлению	Большая часть требований не выполнена	Есть не более 5 мелких ошибок в оформлении	Есть не более 4 мелких ошибок в оформлении	Есть не более 2 мелких ошибок в оформлении	X2	0,3
Своевременность сдачи	Не своевременно, 0 баллов		Своевременно, 100 баллов			X3	0,1
Итоговая оценка	$0,6 * X1 + 0,3 * X2 + 0,1 * X3$						

Технологическая карта

Дисциплина: **Математическое обеспечение финансовых решений**
 Курс/семестр: 1/2
 Количество кредитов (ЗЕ): 2
 Отчетность: **Зачетно-экзаменационная ведомость (зачет)**

Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Форма контроля	зачетный минимум	зачетный максимум	график контроля
Модуль 1					
Множественная линейная регрессия	Текущий контроль	Доклад	6	10	37
	Рубежный контроль	Контрольная работа	15	25	
Модуль 2					
Множественная нелинейная регрессия	Текущий контроль	Посещаемость/активность на занятиях	6	10	40
	Рубежный контроль	Контрольная работа	15	25	
ВСЕГО за семестр			42	70	
Промежуточный контроль (Зачет) Кейс			20	30	
Семестровый рейтинг по дисциплине			62	100	

Вес работ по курсу

«Математическое обеспечение финансовых решений»

Содержание дисциплины	Тип контроля	Форма контроля	Уровень освоения компетенции	Количество единиц	Максимальный балл за контрольную единицу/за весь контроль	Вес	Максимум за форму контроля
Модуль 1							
Теоретические основы финансовых расчетов. Расчеты на рынке ценных бумаг.	Текущий	Доклад	Уметь, владеть	1	100/100	0.1	10
	Рубежный	Контрольная работа	знать	25	4/100	0.25	25
Модуль 2							
Инвестиционный анализ.	Текущий	Активность/посещаемость	Уметь, владеть	1	100/100	0.1	10
	Рубежный	Контрольная работа	Уметь, владеть	25	4/100	0,25	25
Итого							
	Промежуточный	Кейс	Уметь, владеть	1	100/100	0,3	30
Семестровый рейтинг							100