

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Факультет компьютерных систем и информационных технологий

Кафедра прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ



Декан факультета компьютерных
систем и информационных технологий

Кочевский А. А.

10 » _____ 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

«Финансовая математика»

01.03.02 Прикладная математика и информатика

«Математическое и программное обеспечение вычислительных машин и
компьютерных сетей»

Разработчик:

доцент _____ Бранспиз М. Ю.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры прикладной математики
от 18 апреля 2023 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой _____ Малый В. В.

Луганск 2023 г.

**Паспорт
фонда оценочных средств по учебной дисциплине
«Финансовая математика»**

**Перечень компетенций (элементов компетенций),
формируемых в результате освоения учебной дисциплины**

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые темы учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ПК-1	способен выполнять научно-исследовательские работы в соответствии с техническим заданием в составе научного коллектива	Тема 1. Простые проценты. Расчеты при начислении простых процентов Тема 2. Дисконтирование по простым процентам Тема 3. Наращение по сложным процентам Тема 4. Дисконтирование по сложной процентной ставке Тема 5. Финансовая эквивалентность обязательств Тема 6. Учет инфляции при оценке результатов финансовых операций Тема 7. Потоки платежей и их основные параметры Тема 8. Определение параметров ренты Тема 9. Кредитные расчеты Тема 10. Инвестиционный анализ на рынке ценных бумаг	заключительный (7-8)

**Показатели и критерии оценивания компетенций,
описание шкал оценивания**

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ПК-1	знать: предметную мировоззренческую и методологическую специфику финансовой математики; научные методы исследований финансовых отношений субъектов рынка; компьютерные технологии финансовых расчетов. уметь: осуществлять сложные коммерческие расчеты; составлять финансовые разделы бизнес-планов; учитывать инфляцию; анализировать финансовые потоки. владеть: методами финансовых расчетов; технологией работы с прикладными пакетами программ; методами организации научно-исследовательской работы.	Тема 1. Простые проценты. Расчеты при начислении простых процентов Тема 2. Дисконтирование по простым процентам Тема 3. Наращение по сложным процентам Тема 4. Дисконтирование по сложной процентной ставке Тема 5. Финансовая эквивалентность обязательств Тема 6. Учет инфляции при оценке результатов финансовых операций Тема 7. Потоки платежей и их основные параметры Тема 8. Определение параметров ренты Тема 9. Кредитные расчеты Тема 10. Инвестиционный анализ на рынке ценных бумаг	Фронтальные и индивидуальные опросы; домашние задания; теоретические отчеты; промежуточная аттестация (зачет, экзамен)

**Фонды оценочных средств по дисциплине
«Финансовая математика»**

Вопросы для фронтальных и индивидуальных опросов:

Тема 1. Простые проценты. Расчеты при начислении простых процентов.

1. Сущность процентных денег (процентов).
2. Процентные ставки.
3. Периоды начисления и наращенные суммы.
4. Формула простых процентов.
5. Точные и обыкновенные проценты с точным и приближенным числом дней ссуды.
6. Понятие временной базы.
7. Определение срока платежа и ставки процентов.

Тема 2. Дисконтирование по простым процентам.

8. Сущность дисконтирования.
9. Понятие дисконта.
10. Дисконтирование по простой ставке процентов.
11. Дисконтирование по учетной ставке.
12. Формулы дисконтирования.
13. Определение срока платежа и учетной ставки.

Тема 3. Наращение по сложным процентам.

14. Сущность начисления сложных процентов.
15. Формула сложных процентов.
16. Множитель наращения и способы его определения.
17. Сравнение роста по сложным и простым процентам.
18. Начисление процентов несколько раз в году.
19. Номинальная и эффективная ставка процентов.

Тема 4. Дисконтирование по сложной процентной ставке.

20. Дисконтирование по формуле сложных процентов.
21. Определение срока платежа и ставки процентов.
22. Сравнение интенсивности процессов наращения и дисконтирования по разным видам процентным ставкам.

Тема 5. Финансовая эквивалентность обязательств.

- 23. Принцип финансовой эквивалентности обязательств.
- 24. Эквивалентные процентные ставки.
- 25. Эквивалентные платежи.
- 26. Замена и консолидация платежей.

Тема 6. Учет инфляции при оценке результатов финансовых операций.

- 27. Сущность инфляции.
- 28. Индекс цен и индекс инфляции.
- 29. Темп инфляции.
- 30. Индексация ставки процентов.
- 31. Определение индекса инфляции.
- 32. Влияние индекса инфляции на ставку процентов.

Тема 7. Потоки платежей и их основные параметры.

- 33. Понятие потока платежей.
- 34. Коммерческие контракты, при которых возникают потоки платежей.
- 35. Обобщающие характеристики потоков платежей.
- 36. Нарощенная сумма и современная величина.

Тема 8. Определение параметров ренты.

- 37. Понятие финансовой ренты.
- 38. Виды финансовых рент.
- 39. Коэффициенты наращивания и приведения ренты.
- 40. Определение параметров финансовых рент.

Тема 9. Кредитные расчеты.

- 41. Способ погашения долга единовременным платежом.
- 42. Способ погашения долга равными суммами.
- 43. Погашение основного долга равными срочными выплатами.
- 44. Расходы по обслуживанию долга.
- 45. Определение размера срочных выплат.
- 46. Составление плана погашения долга.

Тема 10. Инвестиционный анализ на рынке ценных бумаг.

- 47. Модель оценки финансовых активов.
- 48. Текущая внутренняя стоимость ценной бумаги.
- 49. Оценка облигаций.
- 50. Операции с акциями.
- 51. Оценка привилегированных акций.
- 52. Модели оценки обыкновенных акций.
- 53. Оценка доходности операций с акциями и векселями.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «фронтальный и индивидуальный опрос»

Шкала оценивания	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Контрольные работы:

Не предусмотрены

Варианты домашних/индивидуальных заданий:

Типовые варианты домашних /индивидуальных заданий

Семестр 8.

1. Найти решение задачи ЛП, используя графический метод.

$$1. F = x_1 + x_2 \rightarrow \max;$$

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 \leq 14, \\ -5x_1 + 3x_2 \leq 15, \\ 4x_1 + 6x_2 \geq 24, \\ x_1, x_2 \geq 0. \end{cases}$$

2. Составить математическую модель задачи.

2.1. На швейной фабрике для изготовления четырёх видов изделий может быть использована ткань трёх артикулов. Нормы расхода тканей всех артикулов на пошив одного изделия приведены в таблице. В ней же указаны имеющиеся в распоряжении фабрики общее количество тканей каждого артикула и цена одного изделия данного вида. Определить сколько изделий каждого вида должна произвести фабрика, чтобы стоимость изготовленной продукции была максимальной.

Артикул ткани	Норма расхода ткани (м) на одно изделие вида				Общее количество ткани (м)
	1	2	3	4	
I	1	-	2	1	180
II	-	1	3	2	210
III	4	2	-	4	800
Цена одного изделия (руб.)	9	6	4	7	

2.2. Предприятие выпускает четыре вида продукции и использует три типа основного оборудования: токарное, фрезерное и шлифовальное. Затраты времени на изготовление единицы продукции для каждого из типов оборудования приведены в таблице. В ней же указаны общий фонд рабочего времени каждого из типов оборудования, а также прибыль от реализации одного изделия данного вида. Определить такой объём выпуска каждого из изделий, при котором общая прибыль от их реализации является максимальной.

Тип оборудования	Затраты времени (станко-ч) на единицу продукции вида				Общий фонд рабочего времени (станко-ч)
	1	2	3	4	
Токарное	2	1	1	3	300
Фрезерное	1	-	2	1	70
Шлифовальное	1	2	1	-	340
Прибыль от реализации ед. продукции (руб.)	8	3	2	1	

2.3. Для поддержания нормальной жизнедеятельности человеку ежедневно необходимо потреблять не менее 118 г белков, 50 г жиров, 500 г углеводов, 8 г минеральных солей. Количество питательных веществ, содержащихся в 1 кг каждого вида потребляемых продуктов, а также цена 1 кг каждого из этих продуктов приведены в следующей таблице:

Питательные вещества	Содержание (г) питательных веществ в 1 кг продуктов						
	мясо	рыба	молоко	масло	сыр	крупа	картофель
Белки	180	190	30	10	260	130	21
Жиры	20	3	40	865	310	30	2
Углеводы	-	-	50	6	20	650	200
Минеральные соли	9	10	7	12	60	20	10
Цена 1 кг продукта (руб.)	80	50	20	75	120	20	10

Составить дневной рацион, содержащий не менее минимальной суточной нормы потребности человека в необходимых питательных веществах при минимальной общей стоимости потребляемых продуктов.

2.4. Цех мебельного комбината выпускает трельяжи, трюмо и тумбочки под телевизоры. Норма расхода материала в расчете на одно изделие, плановая себестоимость, оптовая цена предприятия, плановый (месячный) ассортимент и трудоемкость единицы продукции приведены в таблице. Запас древесностружечных плит, досок еловых и березовых 90, 30 и 14 м³ соответственно. Плановый фонд рабочего времени 16800 человеко-часов.

Показатели	Трельяжи	Трюмо	Тумбочки
Норма расхода материала, м ³			
ДВП	0,032	0,031	0,038
Доски еловые	0,020	0,020	0,008
Доски березовые	0,005	0,005	0,006
Трудоемкость, чел.-час	10,2	7,5	5,8
Плановая себестоимость, тыс. руб.	3,5	3,0	2,5
Оптовая цена предприятия, тыс. руб.	4,5	4,0	3,5
Плановый ассортимент, шт.	350	290	1200

Исходя из необходимости выполнения плана по ассортименту и возможности его перевыполнения по отдельным (или даже по всем) показателям построить модели, на основе которых можно сформулировать задачу максимизации объема реализации (за плановый период).

2.5. Исходя из условий предыдущей задачи, сформулировать задачу максимизации прибыли (за тот же период).

2.6. Сформулировать задачу оптимального раскроя по следующим данным:

Заготовки	Выход заготовок при раскрое единицы сырья			Потребность не менее
	I способ	II способ	III способ	
Узкие	3	-	2	120
Широкие	-	2	1	80
Отход при раскрое сырья	3	6	1	

2.7. На приобретение оборудования для нового производственного участка выделено 300 тыс. руб. Его предполагается разместить на площади 45 кв.м. Участок может быть оснащен оборудованием трех видов - машинами стоимостью 6 тыс. руб. (здесь и далее все показатели приводятся на единицу оборудования), размещающимися на площади 9 кв. м, производительность 8 тыс. единиц продукции за смену; машинами стоимостью 3 тыс. руб., занимающими площадь 4 кв. м. и производительностью 4 тыс. единиц продукции за смену; машинами стоимостью 2 тыс. руб., занимающими площадь 3 кв.м., производительностью 3 тыс. единиц продукции.

Построить модель, на основе которой можно сформулировать экстремальную задачу определения плана приобретения оборудования, обеспечивающего наибольшую производительность всего участка.

2.8. Дана следующая информация:

Ресурсы	Нормы затрат на единицу продукции	Наличие ресурсов
---------	-----------------------------------	------------------

	А	Б	
Оборудование	3	7	210
Трудовые ресурсы	4	2	100
Себестоимость ед. продукции	2,15	10	
Цена реализации ед. продукции	3	12	

Составить план производства продукции, минимизирующий суммарную себестоимость выпуска и обеспечивающий выполнение по объёму реализации продукции в количестве 180 тыс. руб.

2.9. В плановом году строительные организации города переходят к сооружению домов типов Д-1, Д-2, Д-3 и Д-4. Данные о количестве квартир разного типа в каждом из указанных типов домов, их плановая себестоимость приведены в таблице. Годовой план ввода жилой площади составляет соответственно 800, 1000, 900, 2000 и 7000 квартир указанных типов.

Показатели	Д-1	Д-2	Д-3	Д-4
Типы квартир				
Однокомнатные	10	18	20	15
Двухкомнатные:				
смежные	40	-	20	-
несмежные	-	20	-	60
Трёхкомнатные	60	90	10	-
Четырёхкомнатные	20	10	-	5
Плановая себестоимость, млн. руб.	83	83,5	76	70

Исходя из необходимости выполнения плана ввода квартир (возможно его перевыполнения по всем показателям) и обеспеченности строительными материалами и трудовыми ресурсами, построить модель и сформулировать на ее основе экстремальную задачу, анализ которой позволит обосновать объем капиталовложений в жилищное строительство на плановый год.

2.10. На жилищное строительство утвержден объем капиталовложений в размере 4150 млн. руб. (часть этих средств, которая не будет использована в плановом году по прямому назначению, предназначена для расширения сети коммунальных предприятий города). Исходя из данных предыдущей задачи, построить модель и сформулировать на ее основе экстремальную задачу нахождения плана строительства на финансовый год, при котором себестоимость всех вводимых домов будет минимальной.

3. В следующих задачах требуется: а) составить для данной задачи линейного программирования двойственную задачу; б) решить исходную задачу симплексным методом; в) по решению исходной найти решение двойственной задачи.

$$1. F = 3x_1 + 2x_2 - 6x_6 \rightarrow \max;$$

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 - 3x_3 + 6x_6 = 18, \\ -3x_1 + 2x_3 + x_4 - 2x_6 = 24, \\ x_1 + 3x_3 + x_5 - 4x_6 = 36, \\ x_j \geq 0 (j = \overline{1,6}). \end{cases}$$

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «домашних/индивидуальные задания»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
Зачтено	Правильно решены 90-100% заданий
Не зачтено	Правильно решены менее 90% заданий

Темы теоретических отчётов:

Семестр 7.

1. Определение эквивалентных сумм в национальной и иностранной валюте при прямой и косвенной котировке.
2. Спот-курс и форвардный курс валют.

Семестр 8.

3. Паритет процентных ставок и валютный арбитраж.
4. Потребительский кредит.

.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «теоретические отчёты»

Шкала оценивания	Критерий оценивания
Зачтено	Теоретический отчёт написан на достаточно высоком теоретическом уровне, в полной мере раскрывает содержание заданной темы, приведён фактический материал, по которому сделаны правильные выводы и обобщения, произведена увязка теории с практикой современной действительности, работа оформлена правильно.
Не зачтено	Теоретический отчёт переписан с одного или нескольких источников.

Домашнее задание:

Семестр 7.

1. Определение эквивалентных сумм в национальной и иностранной валюте при прямой и косвенной котировке.

1.1. Капитал акционерного общества, равный 700 тыс. руб., состоит из 5000 обыкновенных и максимально возможного количества привилегированных акций номиналом 100 руб. Дивиденд по привилегированным акциям установлен в размере 16 % годовых, рыночная цена обыкновенной акции – 110 руб. По итогам финансового года чистая прибыль общества составила 150 000 руб.

Рассчитать номинальную стоимость обыкновенной акции, показатель прибыли на акцию (EPS), ставку дивиденда по обыкновенным акциям, коэффициент «цена/прибыль» (P/E), коэффициент котировки обыкновенной акции, текущую рыночную доходность обыкновенной акции (дивидендную рендиту).

1.2. Курс акции номиналом 130 руб. на 1 апреля текущего года был равен: покупка – 120 руб., продажа – 140 руб., ставка дивиденда – 16 % годовых. Инвестором было приобретено 500 акций.

Определить доходность от продажи купленных на 1 апреля текущего года акций, коэффициент их котировки, если: 1) на 1 июля текущего года эти же акции стоили: покупка – 150 руб., продажа – 160 руб. (расчет произвести исходя из схемы простого процента); 2) через два года на 1 апреля курс акции составил: покупка – 160 руб., продажа – 180 руб. (расчет произвести исходя из схемы сложного процента). Во втором случае рассчитать текущую рыночную доходность акции (дивидендную рендиту).

1.3. Бескупонная облигация номиналом 1 000 руб. была приобретена в порядке первичного размещения по цене 90 % от номинала. Срок обращения облигации – 90 дней.

Определить курс облигации и указать, по какой цене облигация должна быть продана спустя 30 дней после покупки, чтобы доходность от этой операции оказалась равной: 1) доходности облигации к погашению; 2) доходности ГКО сроком обращения 6 мес., приобретенной на 150-й день по цене 95 % от номинала.

2. Спот-курс и форвардный курс валют.

Латвийский импортер 1 июля 2001 г. знает, что он должен 1 августа заплатить иностранному продавцу 27100 швейцарских франков. По состоянию на 1 июля банк котирует курс спот на продажу швейцарских франков - LVL/CHF 2,71. Латвийский импортер может рискнуть, надеясь на то, что курс спот через месяц не изменится и ему придется и на начало августа потратить такую же сумму как и на 1 июля:

$27,100/2,71 = \text{LVL } 10000$ (т.е. если на 1 августа курс не поменяется и останется таким же как и 1 июля).

Необходимо рассчитать:

- 1) Сколько импортеру придется заплатить банку, если курс на 1 августа составит LVL/CHF 2,9;
- 2) Сколько импортеру придется заплатить банку, если курс на 1 августа составит LVL/CHF 2,82;

3) Сколько импортеру придется заплатить банку, если импортер заключит с банком форвардный контракт по курсу LVL/CHF 2,70.

4) Рассчитать первый и второй варианты в условиях форвардного контракта. Если импортер решит не рисковать (то есть не будет полагаться на судьбу – в какую сторону будет меняться курс спот), а заключит с банком форвардный контракт на покупку 27100 швейцарских франков (заранее оформить покупку необходимой суммы по форвардному курсу).

Семестр 8.

3. Паритет процентных ставок и валютный арбитраж.

3.1. Платежный баланс страны характеризуется следующими показателями:

Экспорт товаров	19.650
Импорт товаров	21.758
Проценты, полученные от зарубежных инвестиций	3.621
Проценты, выплаченные иностранцам	1.394
Расходы граждан страны на туризм в других странах	1.919
Расходы иностранцев на туризм в данной стране	1.750
Односторонние трансферты	2.388
Отток капитала	4.174
Приток капитала	6.612

Определитесь сальдо торгового баланса, сальдо счета текущих операций, сальдо счета движения капитала, сальдо платежного баланса.

Объясните, как уравнивается платежный баланс, если валютный курс фиксированный, если валютный курс плавающий.

3.2. Предположим, что в Бразилии ставка процента по краткосрочным государственным облигациям – 10%, в США – 3% годовых. Инвесторы ожидают, что курс Йены за год изменится с 100 реалов за доллар до 120 реалов за доллар.

1) Выполняется ли паритет процентных ставок

2) Придумайте возможность арбитражной операции на рынке.

3.3. Рассмотрим две облигации – одну, выпущенную в Германии и номинированную в евро, и одну, выпущенную в Соединенных Штатах и номинированную в долларах. Предположим, что обе государственные ценные бумаги представляют собой облигации со сроком погашения 1 год, по которым номинальная стоимость выплачивается через год. Валютный курс Е составляет 1 евро = 1.5 доллара.

Номинальная стоимость и цены на обе облигации представлены как

		Номинальная стоимость	Цена
США	облигация со сроком погашения 1 год	\$1,000	\$9500
Германия	облигация со сроком погашения 1 год	1000 евро	9200 евро

а) Подсчитайте номинальную ставку процента по каждой облигации.

б) Подсчитайте ожидаемый валютный курс следующего года в соответствии с условием непокрытого процентного паритета.

в) Если вы ожидаете, что доллар подешевеет по отношению к евро, какую облигацию вы купите?

г) Предположим, что вы являетесь американским инвестором. Вы обмениваете доллары на евро и покупаете облигацию Германии. Через год оказывается, что E в действительности равен 1,4 (1 евро = 1,4 доллара). Какова полученная вами норма отдачи в долларах по сравнению с нормой отдачи, которую вы получили бы, если бы купили облигацию США?

д) Соответствуют ли различия в нормах отдачи, подсчитанные в пункте (г), условию непокрытого процентного паритета? Почему да или почему нет?

4. Потребительский кредит.

4.1. Приведены данные о выдаче кредита под 15% годовых (суммы вносятся в начале каждого периода):

Поток	1	2	3	4	5
A	100	100	100	100	100

Рассчитайте размер ссудной задолженности с процентами к возврату на момент последней выдачи, если проценты по кредиту не выплачивались, капитализируясь ежемесячно.

4.2. Предоставлен кредит 12000 рублей на пять лет под 12% годовых. Возвращать нужно равными платежами (с процентами) ежемесячно. Определить, какая часть суммы будет погашена через три года.

4.3. Как изменится доходность от кредитной операции, если в начале сделки предложено заплатить 0,1% комиссионных. Предоставляется кредит 10 млн. рублей на полгода при ежемесячной выплате процентов из расчета 20% годовых.

4.4. Предприятие получило кредит на один год в размере 10 млн. рублей с условием возврата 16 млн. рублей. Рассчитайте процентную и учетную ставки.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «домашние задания»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
Зачтено	Правильно решены 90-100% заданий
Не зачтено	Правильно решены менее 90% заданий

Темы курсовых работ:

1. Простые проценты.
2. Сложные проценты.
3. Непрерывные проценты.
4. Эквивалентность процентных ставок.
5. Финансовые ренты (аннуитеты).
6. Анализ кредитных операций.
7. Форфейтная кредитная операция.
8. Ипотечные ссуды.
9. Льготные займы и кредиты.
10. Определение оптимального уровня денежных средств.
11. Показатели эффективности производственных инвестиций.
12. Аренда оборудования (лизинг).
13. Неопределенность размеров платежа.
14. Риск невозврата.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «курсовая работа»

Шкала оценивания	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении курсовой работы.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении курсовой работы.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении курсовой работы. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении курсовой работы. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Семестр 7. (зачёт)

Вопросы к зачёту:

1. Сущность процентных денег (процентов).
2. Процентные ставки.
3. Периоды начисления и наращенные суммы.
4. Формула простых процентов.
5. Точные и обыкновенные проценты с точным и приближенным числом дней ссуды.
6. Понятие временной базы.
7. Определение срока платежа и ставки процентов.
8. Сущность дисконтирования.
9. Понятие дисконта.
10. Дисконтирование по простой ставке процентов.
11. Дисконтирование по учетной ставке.
12. Формулы дисконтирования.
13. Определение срока платежа и учетной ставки.
14. Сущность начисления сложных процентов.
15. Формула сложных процентов.
16. Множитель наращения и способы его определения.
17. Сравнение роста по сложным и простым процентам.
18. Начисление процентов несколько раз в году.
19. Номинальная и эффективная ставка процентов.
20. Дисконтирование по формуле сложных процентов.
21. Определение срока платежа и ставки процентов.
22. Сравнение интенсивности процессов наращения и дисконтирования по разным видам процентным ставкам.
23. Принцип финансовой эквивалентности обязательств.
24. Эквивалентные процентные ставки.
25. Эквивалентные платежи.
26. Замена и консолидация платежей.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «промежуточный контроль» (зачёт)

Шкала оценивания	Критерий оценивания
зачтено	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.

не зачтено	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы
------------	--

Семестр 8. (экзамен)

Типовые экзаменационные билеты

ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В. ДАЛЯ Кафедра прикладной математики Предмет «Финансовая математика»

Билет 1

1. Принцип «временной стоимости денег»
2. Кредит выдан в момент времени $t=0$, на срок $T=2$ года в сумме $S(0)=3$ млн. руб. с условием возврата $S(2)=5$ млн. руб.
Найти абсолютное приращение начального капитала $I(T)$.
3. Ежегодно выплачиваемая бессрочная рента с $Y=10000$ руб.
Требуется найти современную стоимость этой ренты пренумерандо при годовой ставке $i=15\%$ годовых.

Утверждено на заседании кафедры прикладной математики _____. Протокол _____
Зав. кафедрой _____ Малый В.В.
Экзаменатор _____ Бранспиз М. Ю.

ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В.ДАЛЯ Кафедра прикладной математики Предмет «Финансовая математика»

Билет 2

1. Основные понятия кредитной операции
2. Кредит выдан в момент времени $t=0$, на срок $T=2$ года в сумме $S(0)=3$ млн. руб. с условием возврата $S(2)=5$ млн. руб. под простые проценты
Найти ставку процента $i(T)$.
3. Ежегодно выплачиваемая бессрочная рента с $Y=10000$ руб.
Требуется найти современную стоимость этой ренты постнумерандо при годовой ставке $i=15\%$ годовых.

Утверждено на заседании кафедры прикладной математики _____. Протокол _____
Зав. Кафедрой _____ Малый В.В.
Экзаменатор _____ Бранспиз М. Ю.

ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В.ДАЛЯ
Кафедра прикладной математики
Предмет «Финансовая математика»

Билет 3

1. Нарращение средств по простым переменным ставкам
2. Кредит выдан в момент времени $t=0$, на срок $T=2$ года в сумме $S(0)=3$ млн. руб. с условием возврата $S(2)=5$ млн. руб.
Найти дисконт $d(T)$.
3. Ежегодно выплачиваемая бессрочная рента с $Y=10000$ руб. Требуется найти современную стоимость этой ренты пренумерандо при годовой ставке $i=10\%$ годовых.

Утверждено на заседании кафедры прикладной математики _____. Протокол _____
 Зав. кафедрой _____ Малый В.В.
 Экзаменатор _____ Бранспиз М. Ю.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (экзамен)

Шкала оценивания	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Финансовая математика» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета компьютерных
систем и информационных
технологий

Ветрова Н. Н.