

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Агабекян Раиса Левоновна

Должность: ректор

Дата подписания: 31.05.2024 15:49:23

Уникальный программный ключ:

4237c7ccb9b9e111bbaf1f4fcda92201f5654d4e123ff77474770319b0f0cbe

Негосударственное аккредитованное некоммерческое частное образовательное учреждение высшего образования «Академия маркетинга и социально-информационных технологий – ИМСИТ» (г. Краснодар)

Академический колледж

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
доцент Севрюгина Н. И.

08 апреля 2024г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ЕН.02 Финансовая математика

для обучающихся по специальности 38.02.07 Банковское дело

Квалификация – Специалист банковского дела

Краснодар, 2024

Рассмотрено
на заседании предметно цикловой комиссии
Протокол № 9 от 05 апреля 2024 г.
Председатель ПЦК А.А. Берулько
Зав. ОЭиП Академического колледжа М. А.
Годяева

Принято
педагогическим советом
Академического колледжа
Протокол № 9
от 05 апреля 2024 г.

Рабочая программа разработана на основе основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования программы подготовки специалистов среднего звена, специальности 38.02.07 Банковское дело, Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ Об образовании в Российской Федерации (редакция от 25.12.2018 г.) и требований ФГОС среднего профессионального образования (приказ от 05.02.2018 г. № 67 Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 38.02.07 Банковское дело (Зарегистрировано в Минюсте России 26.02.2018г. № 50137) социально-экономического профиля профессионального образования. Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной профессиональной образовательной программы по специальности 38.02.07 Банковское дело социально-экономического профиля (на базе основного общего образования) очной формы обучения в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Рецензенты:

ЧУ ПОО КТУИС г. Краснодар, заместитель директора по учебно-методической работе
Ким Е.И.

ООО «ПРАВО АЛЪЯНС» р-н Северский, пгт. Ильский директор Мартиросян Владимир
Владимирович

Директор проектного финансирования филиала «Краснодарский» АО «Банк ДОМ.РФ»
Шатько Максим Викторович

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт программы учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины.....	5
3 Условия реализации программы дисциплины.....	7
4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины.....	10

1. Паспорт программы

Учебная дисциплина ЕН.02 Финансовая математика входит в число программ естественно-научного цикла, ее изучение базируется на Основах высшей математики. В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- выполнять расчеты, связанные с начислением простых и сложных процентов,
- корректировать финансово-экономические показатели с учетом инфляции;
- рассчитывать суммы платежей при различных способах погашения долга
- вычислять параметры финансовой ренты;
- производить вычисления, связанные с проведением валютных операций.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- виды процентных ставок и способы начисления процентов;
- формулы эквивалентности процентных ставок;
- методы расчета наращенных сумм в условиях инфляции;
- виды потоков платежей и их основные параметры;
- методы расчета платежей при погашении долга;
- характеристики эффективности долгосрочных инвестиций;
- основы валютных вычислений;

Студент должен **владеть**:

- навыками математических расчетов;
- методами и приемами осуществления математических действий, в том числе с помощью электронных таблиц Excel;
- приемами поиска информации в сети Интернет.

Максимальная учебная нагрузка составляет 40 часов.

Обязательная аудиторная учебная нагрузка 40 часов.

В том числе:

Теоретические занятия 20 часов.

Практические занятия 20 часов.

Учебная дисциплина «Финансовая математика» является частью профессионального цикла математических и общих естественнонаучных дисциплин, которая направлена на формирование следующих общих (ОК) и

профессиональных (ПК) компетенций:

ОК	01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие; 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
----	---

	11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.
--	---

2. Структура и содержание программы

Основными структурными элементами занятий являются: лекции и практические занятия. Изучение основных вопросов содержания учебного материала осуществляется студентами в соответствии с тематикой дисциплины.

2.1 Сетка распределения учебного времени

Наименование разделов и тем программ	Содержание учебного материала	Количество часов	Уровень усвоения
Тема 1. Понятие финансовой математики	Предмет финансовой математики; основные факторы, учитываемые в финансово - экономических расчетах.	2	1
	Практическое занятие 1 Устный опрос.	2	
Тема 2. Нарращение по простым процентным ставкам	Сущность процентных денег. Виды процентных ставок и способы начисления процентов. Формула наращенных простых процентов. Нарращение простых процентов по переменным ставкам.	2	1,2
	Практическое занятие 2 Устный опрос. Решение задач	2	
Тема 3. Дисконтирование по простым процентным ставкам	Дисконтирование по простой процентной ставке и учетной ставке. Формулы дисконтирования	2	1,2
	Практическое занятие 3 Устный опрос. Решение задач	2	
Тема 4. Нарращение по сложным процентам	Сущность сложных процентов. Номинальная и эффективная процентные ставки. Начисление процентов несколько раз в году	2	1,2
	Практическое занятие 4 Устный опрос. Решение задач	2	
Тема 5. Дисконтирование по сложным процентным ставкам	Дисконтирование по формуле сложных процентов. Сравнение процессов наращенных и дисконтирования	2	1,2
	Практическое занятие 5 Устный опрос. Решение задач	2	
Тема 6. Расчет сложных и простых процентов с учетом инфляции	Индекс цен и темп инфляции. Влияние инфляции на доходность. Уравнение Фишера. Индексация первоначальной суммы долга	2	1,2

	Использование он-лайн ресурсов об уровне инфляции ИИ [^] ://уровень- инфляции.рф https://rosstat.gov.ru/ https://cbr.ru/		
	Практическое занятие 6 Устный опрос. Решение задач	2	
Тема 7. Финансовые ренты	Понятие финансовой ренты. Основные параметры ренты. Виды рент.	2	1,2
	Практическое занятие 7 Устный опрос. Решение задач	2	
Тема 8. Способы погашения долга	Основные способы погашения долга. Графики платежей дифференцированным методом Погашение долга по аннуитету Использование он-лайн калькуляторов для расчета платежей https://calcus.ru/kreditnyj-kalkulyator	2	1,2
	Практическое занятие 8 Устный опрос. Составление графиков платежей	2	
Тема 9. Облигации и их доходность	Понятие и виды облигаций. Доходность отдельных облигаций и портфеля в целом	2	
	Практическое занятие 9 Устный опрос. Решение задач	2	
Тема 10. Основы валютных вычислений	Прямая и косвенная котировки валют. Кросс-курс валют. Спот-курс и форвардный курс валют Котировки валют с помощью он-лайн сервисов https://ru.investing.com/currencies/	2	1,2
	Практическое занятие 10 Дифференцированный зачет	2	
Всего		40	

2.3 Оценочные средства. Контрольные вопросы и задания

1. Вероятность события. Теорема умножения вероятностей зависимых событий.
2. Вероятность события. Теорема умножения вероятностей независимых событий.
3. Матрицы, что это такое? Для чего нужны матрицы и где применяются? Что такое определитель матрицы и размер матрицы?
4. Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами (вычитание, транспонирование).
5. Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами (сложение, транспонирование).

6. Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами (умножение матрицы на число, внесение /вынесение минуса в матрицу).

7. Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами (умножение матрицы на матрицу).

8. Матрицы. Определитель матрицы. В чем отличие матрицы от определителя. Решение определителя способом треугольников и по правилу Саррюса.

9. Метод Крамера для решения систем линейных уравнений с несколькими неизвестными.

10. Неопределенный интеграл. Геометрическое приложение неопределенного интеграла.

11. Неопределенный интеграл. Свойства и решение неопределенного интеграла.

12. Неопределенный интеграл. Табличные интегралы.

13. Неопределенный интеграл. Физическое приложение неопределенного интеграла.

14. Определенный интеграл и его непосредственное вычисление.

15. Определенный интеграл. Вычисление площади плоской фигуры.

16. Определенный интеграл. Вычисление пути, пройденного точкой.

17. Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла.

18. Определенный интеграл. Решение задач.

19. Определенный интеграл. Физический смысл определенного интеграла.

20. Определенный интеграл. Формула Ньютона – Лейбница и ее применение.

21. Определители. Решение определителей второго и третьего порядка.

Неопределенность и несовместность системы.

22. Основные виды интегралов. Их отличия, геометрический и физический смыслы, нахождение.

23. Пределы. Асимптоты графика функции, их виды и нахождение.

24. Пределы. Односторонние пределы функции в точке. Применение односторонних пределов.

25. Пределы. Предел функции в точке. Свойства пределов.

26. Пределы. Предел функции на бесконечности. Свойства пределов.

27. Пределы. Приращение аргумента и приращение функции.

28. Пределы. Раскрытие неопределенностей $(\infty-\infty)$.

29. Пределы. Раскрытие неопределенностей $0/0$.

30. Пределы. Раскрытие неопределенностей ∞/∞ .

31. Пределы. Теоремы о пределах и следствия из них.

32. Пределы. Точки разрыва функции I и II рода.

33. Производная функции. Вторая производная и ее приложения.

34. Производная функции. Выпуклость графика функции и ее определение.

35. Производная функции. Достаточное условие существования точек перегиба.
36. Производная функции. Ее геометрический смысл.
37. Производная функции. Ее физический смысл.
38. Производная функции. Касательная и нормаль к графику функции в точке.
39. Производная функции. Монотонность функции.
40. Производная функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.
41. Производная функции. Признак выпуклости графика функции.
42. Производная функции. Производная сложной функции.
43. Производная функции. Производные элементарных функций. Таблица производных.
44. Производная функции. Промежутки знакопостоянства.
45. Производная функции. Скорости изменения функции в точке и на промежутке.
46. Производная функции. Схема полного исследования функции с помощью производной и построение графиков.
47. Производная функции. точки перегиба графика функции.
48. Производная функции. Экстремумы функции, их нахождение с помощью первой производной.
49. Производная функции. Экстремумы функции, их нахождение с помощью второй производной.
50. Системы линейных уравнений. Основные понятия. Способы решения. Совместность, неопределенность и несовместность системы.
51. Статистика. Генеральная и выборочная совокупности, когда они применяются?
52. Статистика. Основные понятия. Элементы статистики.
53. Статистика. Представление данных.
54. Статистика. Таблица частот, среднее арифметическое, размах и мода
55. Теория вероятностей. Вероятность события. Решение задач.
56. Теория вероятностей. Событие. Виды событий. Полная группа событий.
57. Теория вероятностей. Теорема сложения вероятностей для несовместных событий.
58. Теория вероятностей. Теорема сложения вероятностей для совместных событий.
59. Элементы комбинаторики. Основные понятия и формулы
60. Элементы комбинаторики. Решение задач.

2.4 Фонд оценочных средств

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных.

1. (1 балл) Расшифруйте краткую запись: $a \in \beta$.

А) точка a принадлежит плоскости β ; Б) точка a принадлежит прямой β ; В) прямая a принадлежит плоскости β ; Г) прямая a пересекает плоскость β .

2. (1 балл) Прямые АВ и СД скрещиваются. Какое расположение имеют прямые АС и ВД?

А) параллельные; Б) перпендикулярные; В) скрещиваются; Г) пересекаются.

3. (1 балл) Плоскости α и β имеют 1 общую точку. Каково их взаимное расположение?

А) параллельны; Б) пересекаются по прямой; В) совпадают; Г) скрещиваются.

4. (1 балл) Если прямая, проведенная на плоскости через основание наклонной, перпендикулярна ее проекции, то она...

А) перпендикулярна и самой наклонной; Б) параллельна и самой наклонной; В) скрещивается с наклонной; Г) перпендикулярна основанию наклонной.

При выполнении заданий 5-8 запишите ход решения и полученный ответ.

5. (2 балла) Через концы отрезка АВ и его середину М проведены параллельные прямые, пересекающие некоторую плоскость в точках A_1 , B_1 и M_1 . Найдите длину отрезка MM_1 , если отрезок АВ не пересекает плоскость и если $AA_1=6,8$ см, $BB_1=7,4$ см.

6. (2 балла) Прямые АС, АВ и АД попарно перпендикулярны. Найдите отрезок СД, если $AB=5$ см, $BC=13$ см, $AD=9$ см.

7. (2 балла) Из точки к плоскости проведены две наклонные. Найдите длины общего перпендикуляра, если проекции наклонных относятся как 2:3 и длины наклонных равны 23 см и 33 см.

8. (2 балла) Начертить куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Построить точку $K \in AB$, точку $M \in DD_1 C$, отрезок $PE \in A_1 B_1 C_1$.

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных.

1. (1 балл) Даны точки $A(1,0,5)$, $B(-2,0,4)$, $C(0,-1,0)$, $D(0,0,2)$. Какие из них лежат на координатной прямой Оу?

А) А; Б) В; В) С; Г) Д.

2. (1 балл) Какие из векторов $a(1,0,-1)$, $c(1/3,2/3,-2/3)$, $v(1,1,1)$, $p(0,0,-2)$ являются единичными?

А) а; Б) с; В) в; Г) р.

3. (1 балл) Какие из векторов $a(1,2,-3)$, $c(3,6,-6)$, $v(2,4,-6)$ коллинеарны?

А) а, в; Б) с, в; В) а, с; Г) коллинеарных векторов нет.

4. (1 балл) Даны точки $A(2,0,5)$, $B(2,4,-2)$, $C(-2,6,3)$. Серединой какого отрезка является точка $M(0,3,4)$?

А) АВ; Б) ВС; В) АС; Г) СВ.

При выполнении заданий 5-8 запишите ход решения и полученный ответ.

5. (2 балла) Даны векторы $a(-6,0,8)$, $v(-3,2,-6)$. Найдите скалярное произведение векторов.

6. (2 балла) При каких значениях n векторы $\vec{a}(4,n,2)$, $\vec{v}(1,2,n)$ перпендикулярны?

7. (2 балла) Даны векторы $a(-6,0,8)$, $v(-3,2,-6)$. Найдите косинус угла между векторами.

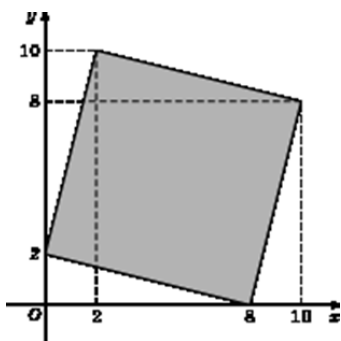
8. (2 балла) Докажите, что четырехугольник АВСД является ромбом, если:

$A(6,7,8)$, $B(8,2,6)$, $C(4,3,2)$, $D(2,8,4)$.

Дополнительная часть

При выполнении задания 9 запишите ход, обоснование решения и полученный ответ.

9. (3 балла) Макет клумбы представлен на координатной плоскости. Найдите площадь клумбы (четырехугольника), вершины которого имеют координаты $(8;0)$, $(10;8)$, $(2;10)$, $(0;2)$.



При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных.

1. (1 балл) В $\triangle ABC$ $\sin C = \frac{AB}{AC}$. Какая из сторон является гипотенузой $\triangle ABC$?
 А) АВ; Б) АС; В) ВС; Г) СВ.
2. (1 балл) Углом какой четверти является угол $\alpha = 400^\circ$?
 А) I; Б) II; В) III; Г) IV.
3. (1 балл) Какие из функций являются чётными?
 А) $y = \sin x$; Б) $y = \cos x$; В) $y = \operatorname{tg} x$; Г) $y = \operatorname{ctg} x$.
4. (1 балл) Какие из чисел являются корнем уравнения $\cos x = \frac{1}{2}$?
 А) $x = \frac{\pi}{6}$; Б) $x = \frac{\pi}{3}$; В) $x = \frac{\pi}{2}$; Г) $x = \frac{2\pi}{3}$.

При выполнении заданий 5-8 запишите ход решения и полученный ответ.

5. (2 балла) Вычислите: $\sin \frac{\pi}{2} + \cos \frac{\pi}{2}$.
6. (2 балла) Найдите значение выражения $4 \arccos \frac{\sqrt{2}}{2} - 4 \arcsin \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$.
7. (2 балла) Докажите тождество: $2 \sin(\pi/2 + \alpha) + \cos(\pi - \alpha) = \cos \alpha$.
8. (2 балла) Решите уравнение: $\sin^2 x - 4 \sin x + 3 = 0$.

Дополнительная часть

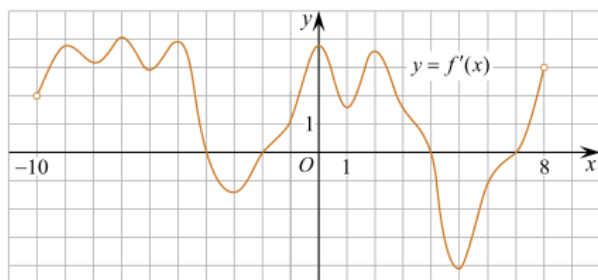
При выполнении задания 9 запишите ход, обоснование решения и полученный ответ.

9. (3 балла) Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} x + y = \pi \\ \sin x + \sin y = 2. \end{cases}$$

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных.

1. (1 балл) Чему равна производная функции $y = \cos^2 x$?
 А) $y' = -\sin^2 x$; Б) $y' = -2 \sin^2 x$; В) $y' = -2 \cos x \sin x$; Г) $y' = 2 \cos x$.
2. (1 балл) По какой из формул вычисляется производная произведения?
 А) $(u+v)' = u' + v'$; Б) $(uv)' = u'v + uv'$; В) $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$; Г) $(f(g(x)))' = f'(g(x)) * g'(x)$.
3. (1 балл) Решите уравнение $f'(x) = 0$, если $f(x) = 3x^2 - 6x + 4$. Выберите ответ.
 А) 1; Б) -1; В) 4; Г) -4.
4. (1 балл) На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-10; 8)$. Найдите количество точек максимума функции $f(x)$ на отрезке $[-9; 6]$.

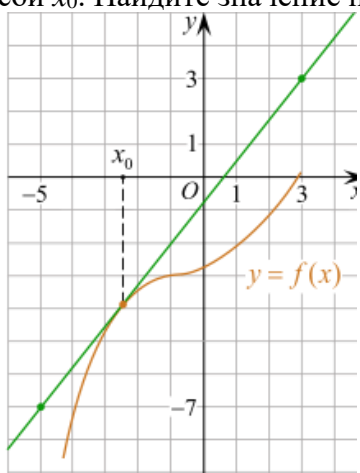


А) 5; Б) 4; В) 2; Г) 3.

При выполнении заданий 5-8 запишите ход решения и полученный ответ.

5. (2 балла) Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = -t^4 + 6t^3 - 4t^2 + 5t - 5$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость (в м/с) в момент времени $t = 3$ с.

6. (2 балла) На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



7. (2 балла) Решите неравенство: $\frac{(x-2)(x+3)}{(x-8)} > 0$

8. (2 балла) Исследовать функцию $f(x) = x^3 - 3x$ и построить её график.

Дополнительная часть

При выполнении задания 9 запишите ход, обоснование решения и полученный ответ.

9. (3 балла) Фирме «Садовод» выделяют участок земли площадью 100 м^2 . Предлагают четыре участка разных размеров: 25×4 ; 20×5 ; $12,5 \times 8$; 10×10 . Какой участок одобрит директор фирмы «Садовод», учитывая, что необходимо будет поставить забор по периметру?

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных.

1. (1 балл) В каких единицах измеряется площадь поверхности многогранника?

А) в градусах; Б) в метрах; В) в квадратных метрах; Г) в двугранных градусах.

2. (1 балл) Площадь боковой поверхности призмы вычисляется по формуле:

А) $S = S_{\text{бок}} + 2 S_{\text{осн}}$; Б) $S_{\text{бок}} = P_{\text{осн}} \cdot H$; В) $S = B_{\text{бок}} + S_{\text{осн}}$; Г) $S_{\text{бок}} = 2P_{\text{осн}} \cdot H$.

3. (1 балл) Что является осевым сечением усеченного конуса?

А) равнобедренный треугольник; Б) равнобедренная трапеция; В) прямоугольник; Г) прямоугольная трапеция.

4. (1 балл) Какая фигура получается при вращении прямоугольного треугольника вокруг одного из своих катетов?

А) конус; Б) усеченный конус; В) пирамида; Г) усеченная пирамида.

При выполнении заданий 5-8 запишите ход решения и полученный ответ.

5. (2 балла) Ребро основания правильной треугольной пирамиды 3 м, апофема 6м. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

6. (2 балла) Диагональ куба равна $\sqrt{588}$. Найдите его объем.

7. (2 балла) Прямоугольник со сторонами 8см и 3см вращается вокруг большей стороны. Найдите объем, площади боковой и полной поверхностей полученного тела.

8. (2 балла) Вычислить поверхность кроны кустарника, имеющего форму шара радиуса 0,5 м. В ответ запишите число, деленное на π .

Дополнительная часть

При выполнении задания 9 запишите ход, обоснование решения и полученный ответ.

9. (3 балла) Создать модель клумбы, имеющей форму комбинированного геометрического тела, выполнить необходимые расчеты (площадь, объем, количество и виды саженцев).

Предполагаемые модели клумб:



При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных.

1. (1 балл) Для какой из функций функция $F(x)=x^3-3x^2+1$ является первообразной?

А) $f(x)=3(x^2-2)$; Б) $f(x)=3x(x^2-2)$; В) $f(x)=3x^2-6x+1$; Г) $f(x)=3x^2-6x$.

2. (1 балл) Дана функция $f(x)=3x^2+1$. Чему равна $F(1)$

А) 2; Б) 4; В) 6; Г) $1\frac{1}{3}$.

3. (1 балл) Общий вид всех первообразных для $f(x)=\sin x$?

А) $F(x)=\cos x+C$; Б) $F(x)=-\cos x+C$; В) $F(x)=\operatorname{tg} x+C$; Г) $F(x)=-\operatorname{tg} x+C$.

4. (1 балл) Вычислите определенный интеграл $\int_1^2 x dx$.

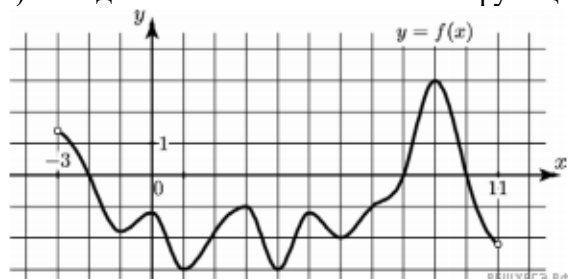
А) -1; Б) 1; В) -1,5; Г) 1,5.

При выполнении заданий 5-8 запишите ход решения и полученный ответ.

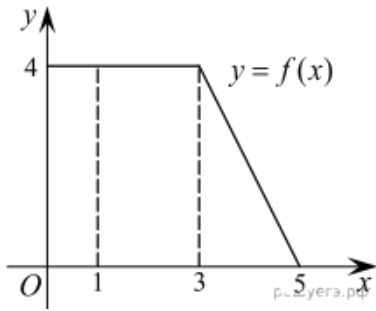
5. (2 балла) Является ли $F(x)=x^3-3x+1$ первообразной для функции $f(x)=3(x^2-1)$?

6. (2 балла) Задайте первообразную $F(x)$ для функции $f(x)=3x^2-2x$, если известны координаты точки М (1, 4) графика $F(x)$.

7. (2 балла) На рисунке изображен график функции $y=f(x)$, определенной на интервале $(-3; 11)$. Найдите наименьшее значение функции $f(x)$ на отрезке $[2; 9,5]$.



8. (2 балла) На рисунке изображен график некоторой функции $y=f(x)$. Пользуясь рисунком, вычислите определенный интеграл $\int_1^5 f(x) dx$.



Дополнительная часть

При выполнении задания 9 запишите ход, обоснование решения и полученный ответ.

9. (3 балла) Вычислить площадь клумбы, периметр которой ограничивают линии $y=0$, $y=x$, $y=-2x+6$. Решить двумя способами. Сделать чертеж.

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных.

1. (1 балл) Между какими двумя натуральными числами находится число $\sqrt[3]{19}$?
 А) 19 и 20; Б) 2 и 3; В) 18 и 19; Г) 3 и 4.

2. (1 балл) Определите корень уравнения $x^3=125$
 А) 3.; Б) -3; В) -5; Г) 5.

3. (1 балл) Расположите в порядке возрастания числа: 2 ; $\sqrt[3]{5}$; $\sqrt[4]{17}$
 А) 2 ; $\sqrt[3]{5}$; $\sqrt[4]{17}$; Б) 2 ; $\sqrt[4]{17}$; $\sqrt[3]{5}$; В) $\sqrt[3]{5}$; 2 ; $\sqrt[4]{17}$; Г) $\sqrt[4]{17}$; 2 ; $\sqrt[3]{5}$.

4. (1 балл) Умножая числа с одинаковым основанием, их степени...?
 А) умножаем; Б) делим; В) складываем; Г) отнимаем.

При выполнении заданий 5-8 запишите ход решения и полученный ответ.

5. (2 балла) Найдите значение выражения $\frac{a^{5,58} \cdot a^{2,9}}{a^{6,48}}$ при $a=7$.

6. (2 балла) Найдите значение выражения $\frac{(\sqrt{12} + \sqrt{8})^2}{10 + \sqrt{96}}$.

7. (2 балла) Найдите значение выражения

7. (2 балла) Расстояние от наблюдателя, находящегося на небольшой высоте h километров над землёй, до наблюдаемой им линии горизонта вычисляется по формуле $l = \sqrt{2Rh}$, где $R=6400$ км — радиус Земли. С какой высоты горизонт виден на расстоянии 48 километров? Ответ выразите в километрах.

8. (2 балла) Решите уравнение $\sqrt{-32-x} = 2$.

Дополнительная часть

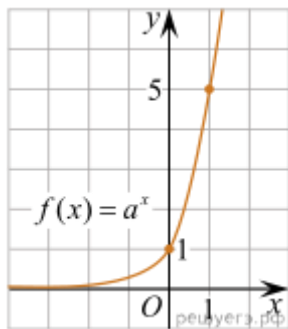
При выполнении задания 9 запишите ход, обоснование решения и полученный ответ.

9. (3 балла) Решите графически систему уравнений: $\begin{cases} y = \sqrt{x} \\ y = x \end{cases}$

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных.

1. (1 балл) При каком значении a функция $y=a^x$ бывает на всей области определения?
 А) $a=\frac{4}{3}$; Б) $a=8,25$; В) $a=\frac{1}{8}$; Г) $a=\sqrt{3}$.

2. (1 балл) На рисунке изображён график функции вида $f(x)=a^x$. Найдите значение $f(2)$.



А) 25.; Б) 5; В) 32; Г) нет верного ответа.

3. (1 балл) Функция задана формулой: $f(x) = (\frac{1}{2})^x$. Чему равно $f(-2)$?

А) $\frac{1}{4}$; Б) -4; В) 4; Г) $\sqrt{2}$.

4. (1 балл) Корень уравнения $(\frac{1}{9})^{x-13} = 3$?

А) 12,5; Б) 13; В) 14; Г) 15.

При выполнении заданий 5-8 запишите ход решения и полученный ответ.

5. (2 балла) Найдите корень уравнения $3^{x+2} - 5 \cdot 3^x = 12$

6. (2 балла) Сколько целых решений имеет неравенство $1 < 7^{x-1} \leq 49$?

7. (2 балла) Найдите точку максимума функции $y = 2^{5-8x-x^2}$.

8. (2 балла) В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону $m(t) = m_0 \cdot 2^{-t/T}$, где m_0 — начальная масса изотопа, t — время, прошедшее от начального момента, T — период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа 184 мг. Период его полураспада составляет 7 мин. Найдите, через сколько минут масса изотопа будет равна 23 мг.

Дополнительная часть

При выполнении задания 9 запишите ход, обоснование решения и полученный ответ.

9. (3 балла) Решите графически систему уравнений: $\begin{cases} y - 2x = 0 \\ y - 2^x = 0 \end{cases}$.

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных.

1. (1 балл) Какая из функций возрастает на всей области определения?

А) $f(x) = \log_5 x$; Б) $f(x) = 0,7^x$; В) $f(x) = x^2$; Г) $f(x) = \log_{\frac{1}{2}} x$.

2. (1 балл) Укажите область определения функции $f(x) = \lg \frac{2x-3}{x+7}$

А) $(-7; 1,5)$; Б) $(-\infty; -1,5), (7; +\infty)$; В) $(-1,5; 7)$; Г) $(-\infty; -7), (1,5; +\infty)$.

3. (1 балл) Расположить в порядке возрастания: $\log_{0,5} 4$; $\log_{0,5} 0,4$; $\log_{0,5} \frac{1}{4}$.

А) $\log_{0,5} 4$; $\log_{0,5} 0,4$; $\log_{0,5} \frac{1}{4}$; Б) $\log_{0,5} 4$; $\log_{0,5} \frac{1}{4}$; $\log_{0,5} 0,4$;

В) $\log_{0,5} \frac{1}{4}$; $\log_{0,5} 0,4$; $\log_{0,5} 4$; Г) $\log_{0,5} 0,4$; $\log_{0,5} \frac{1}{4}$; $\log_{0,5} 4$.

4. (1 балл) Найдите корень уравнения $\log_4(5-x) = 2$.

А) 11; Б) -11; В) -3; Г) 3.

При выполнении заданий 5-8 запишите ход решения и полученный ответ.

5. (2 балла) Определите значение выражения $\log_6 2 + \log_6 3 + 2^{\log_2 4}$.

6. (2 балла) Укажите наименьшее целое решение неравенства:

$$\log_3(6x-4) > 2.$$

7. (2 балла) Найдите точку максимума функции $y = 8 \ln(x+7) - 8x + 3$.

8. (2 балла) Для обогрева помещения, температура в котором поддерживается на уровне

$T_{\text{п}}=15^{\circ}$ через радиатор отопления пропускают горячую воду. Расход проходящей через трубу радиатора воды $m = 0,6$ кг/с. Проходя по трубе расстояние x , вода охлаждается от начальной температуры $T_{\text{в}}=91^{\circ}$ до температуры T , причём

$$x = \alpha \frac{cm}{\gamma} \log_2 \frac{T_{\text{в}} - T_{\text{п}}}{T - T_{\text{п}}}, \quad c = 4200 \frac{\text{Вт} \cdot \text{с}}{\text{кг} \cdot ^{\circ}\text{С}}$$

— теплоёмкость воды, $\gamma = 28 \frac{\text{Вт}}{\text{м} \cdot ^{\circ}\text{С}}$ — коэффициент теплообмена, а $\alpha = 0,8$ — постоянная. Найдите, до какой температуры (в градусах Цельсия) охладится вода, если длина трубы радиатора равна 144 м.

Дополнительная часть

При выполнении задания 9 запишите ход, обоснование решения и полученный ответ.

9. (3 балла) Решите графически систему уравнений:
$$\begin{cases} y + 2x = \log_3 135 - \log_3 5 \\ 2y - 3x = 6 \end{cases}$$

3. Условия реализации программы дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Помещение кабинетов удовлетворяет требованиям Санитарно -эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированная учебная мебель и средства обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Кабинеты оснащены мультимедийным оборудованием, посредством которых участники образовательного процесса могут просматривать визуальную, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

Перечень средств материально-технического обеспечения для обучения по ЕН.02 Финансовая математика представлен в таблице

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Кабинет математических дисциплин; Кабинет математики и информатики; Кабинет математики; Лекционная аудитория(232)	32 посадочных места, преподавательское место, доска, наглядные пособия, мультимедийный проектор, экран.	Программное обеспечение по лицензии GNU GPL: 7-Zip, Blender, GIMP, Google Chrome, Inkscape, LibreCAD, LibreOffice, Maxima, Mozilla Firefox, Notepad++, StarUML V1.
Читальный зал	16 посадочных мест, рабочее место преподавателя, 17 компьютеров с выходом в интернет	ОС - Windows XP Professional RUS. (Коробочная версия Vista Business Starter (17шт.) и Vista Business Russian Upgrade Academic Open (17шт) - Лицензионный сертификат № 42762122 от 21.09.2007. 1С:Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях.

3.2 Информационное обеспечение обучения.

Основные источники:

1. Малыхин В.И. Финансовая математика: Учебное пособие / Малыхин В.И. - М. :ЮНИТИ-ДАНА, 2018. - 237 с.<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=884299>
2. Чуйко, А.С. Финансовая математика: Учебное пособие / А.С. Чуйко, В.Г. Шершнев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 160 с.:<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=356853>
3. Брусов, П.Н. Финансовая математика: Учебное пособие / П.Н. Брусов, Т.В. Филатова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 480 с.<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=363567>
4. Брусов, П.Н. Справочник по финансовой математике: Учебное пособие. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2021. - 239 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=448148>
5. Мусиенко С.А. Основы финансовых вычислений: учебник. - Краснодар: Издательский Дом-Юг, 2020.-132 с.

Дополнительные источники:

1. Блау С.Л. Финансовая математика: учебник для СПО.- 2-е изд.- М.:Академия, 2017.- 192 с.
2. Блау С.Л. Финансовая математика: практикум: учеб. пособие для СПО. - М.: Академия, 2017.- 208

Интернет ресурсы:

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов - ФЦИОР [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.fcior.edu.ru (Дата обращения 01.09.2022 г.)
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.school-collection.edu.ru (Дата обращения 01.09.2022 г.)
3. Открытые интернет-курсы «Интуит» по курсу «Финансовая математика» [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.intuit.ru/studies/courses (Дата обращения 01.09.2022 г.)
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации [Электронный ресурс] - Режим доступа: www.window.edu.ru (Дата обращения 01.09.2022 г.)

3.3. Перечень информационных технологий

В рамках изучения дисциплины используются следующие информационные технологии:

- электронные образовательные ресурсы, в которые входят электронная образовательная среда Академии (расположенная по электронному адресу <http://185.18.111.102/moodle/course/index.php?categoryid=54>;
- электронно-библиотечная система «Znanium.com», расположенная по электронному адресу <http://znanium.com/catalog>;
- электронно-библиотечная система «Ibooks.ru», расположенная по электронному адресу <https://ibooks.ru/home.php?routine=bookshelf>;
- презентационные материалы, разработанные в целях визуализации учебного материала и повышения наглядности обучения, в соответствии с календарно тематическим планом по дисциплине;
- в рамках изучения дисциплины используется пакет программ Microsoft Office.

3.4 Условия реализации программы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, обучающиеся по программе подготовки 38.02.07 Банковское дело, обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Специфика получаемой направленности (профиля) образовательной программы предполагает возможность обучения следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с ограничением двигательных функций;
- с нарушениями слуха;

- с нарушениями зрения.

Организация образовательного процесса обеспечивает возможность беспрепятственного доступа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и (или) инвалидов в учебные аудитории и другие помещения, для этого имеются пандусы, поручни, лифты и расширенные дверные проемы.

В учебных аудиториях и лабораториях имеется возможность оборудовать места для студентов-инвалидов с различными видами нарушения здоровья, в том числе опорно-двигательного аппарата и слуха. Освещенность учебных мест устанавливается в соответствии с положениями СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещения». Все предметы, необходимые для учебного процесса, располагаются в зоне максимальной досягаемости вытянутых рук.

Помещения предусматривают учебные места для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, имеющих сердечно-сосудистые заболевания, они оборудованы солнцезащитными устройствами (жалюзи), в них имеется система климатконтроля.

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
знать: -виды процентных ставок и способы начисления процентов; -формулы эквивалентности процентных ставок; -методы расчета наращенных сумм в условиях инфляции; -виды потоков платежей и их основные параметры; -методы расчета платежей при погашении долга; -показатели доходности ценных бумаг; -основы валютных вычислений.	Фронтальный и индивидуальный опрос

<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -выполнять расчеты, связанные с начислением простых и сложных процентов; -корректировать финансово-экономические показатели с учетом инфляции, пользоваться электронными статистическими данными; -рассчитывать суммы платежей при различных способах погашения долга, в том числе с использованием цифровых технологий и сервисов; - вычислять параметры финансовой ренты; -производить вычисления, связанные с проведением валютных операций, в том числе с помощью цифровых технологий и сервисов; 	Решение задач
<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками математических расчетов; - методами и приемами осуществления математических действий - навыками использования цифровых сервисов. 	Самостоятельная работа студентов
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой