

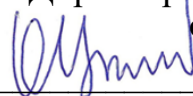
1 Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
**«Финансовый университет при Правительстве Российской
Федерации»**

Омский филиал Финуниверситета

Кафедра «Естественно-научные и гуманитарные дисциплины»

УТВЕРЖДАЮ

Директор Омского филиала
Финуниверситета



О.Р. Онищенко
«23» июня 2026 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

КОМПЬЮТЕРНЫЙ ПРАКТИКУМ

Год утверждения программы: 2022

Разработчики рабочей программы дисциплины:

Р.М. Магомедов
(г. Москва)

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ: 38.03.02 Менеджмент

ПРОФИЛЬ: Финансовый менеджмент

Составитель актуализации: Сокур Е.А.

*Рекомендовано Ученым советом Омского филиала Финуниверситета
(протокол от «23» июня 2026 г. №34)*

*Одобрено кафедрой «Естественно-научные и гуманитарные дисциплины»
(протокол от «29» апреля 2026 г. №4)*

Омск 2026

Приложение к рабочей программе дисциплины разработала:
старший преподаватель ***Е.А. Сокур***

Компьютерный практикум. Приложение к рабочей программе дисциплины для студентов, обучающихся по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент» — Омск, 2026. – 22с.

© Омский филиал Финансового университета при
Правительстве Российской Федерации, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Наименование дисциплины	4
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
4.	Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся	4
5.	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий	4
5.2	Учебно-тематический план	5
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	6
6.1	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы	6
6.2	Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю	8
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	13
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	19
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	20
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	21
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем	21
11.1	Комплект лицензионного программного обеспечения	21
11.2	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	21
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	21

1. Наименование дисциплины

Дисциплина «Компьютерный практикум» предназначена для бакалавров направления подготовки 38.03.02 «Менеджмент».

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерный практикум» относится к Циклу математики и информатики по направлению подготовки 38.03.02 - Менеджмент, ОП «Финансовый менеджмент».

4. Объем дисциплины в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся (в семестре, в сессию)

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/ед. и часах)	Семестр 1 (в часах)	Семестр 2 (в часах)
Общая трудоемкость дисциплины	4/144	72	72
Контактная работа <i>Аудиторные занятия</i>	68	34	34
<i>Лекции</i>	-	-	-
<i>Семинары, практические занятия</i>	68	34	34
Самостоятельная работа	76	38	38
Вид текущего контроля	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет	Зачет

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

5.2. Учебно-тематический план

ОП «Финансовый менеджмент» профиль «Финансовый менеджмент»
(очная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость в часах					Формы текущего контроля успеваемости
		Всего часов	Аудиторная работа			Самостоятел ная работа	
			Общая	Лекции	Практи ческие и		
1	Введение в MS Excel, LibreOffice Calc	30	14	-	14	16	Аудиторные самостоятельные работы
2	Введение в R и RStudio	18	8	-	8	10	Аудиторные самостоятельные работы
3	Построение графиков функций в R, MS Excel, LibreOffice Calc	8	4	-	4	4	Выполнение практических заданий
4	Вычисление предела функции в R, MS Excel, LibreOffice Calc	4	2	-	2	2	Выполнение практических заданий
5	Вычисление производной функции в точке в R, MS Excel, LibreOffice Calc	12	6	-	6	6	Выполнение практических заданий
6.	Численное нахождение определенного и несобственного интеграла в R, Excel, LibreOffice Calc	16	8	-	8	8	Выполнение практических заданий
7.	Операции с комплексными числами и решение алгебраических уравнений	4	2	-	2	2	Аудиторные самостоятельные работы
8.	Основы разработки приложений в инструментальной среде VBA	8	4	-	4	4	Выполнение практических заданий
9.	Операции с матрицами в R, Excel, LibreOffice Calc	18	8	-	8	10	Выполнение практических заданий
10	Решение системы линейных уравнений в R, Excel, LibreOffice Calc	14	6	-	6	8	Выполнение практических заданий

11.	Решение прикладных экономических задач в R, Excel, LibreOffice Calc	12	6	-	6	6	Выполнение практических заданий
	В целом по дисциплине	144	68	-	68	77	Согласно учебному плану: контрольные работы
	Итого в %	100	47	-	100/100	53	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Тема 1. Введение в MS Excel, LibreOffice Calc	Логические функции. Функции прогнозирования Вычисление начислений по вкладам и выплат по кредитам, план погашения кредита	- Решение задач в MS Excel, LibreOffice Calc; - работа с текстом лекции, разбор вопросов по теме занятия; - изучение рекомендованных к занятию литературных источников; - подготовка к семинарским и практическим занятиям; - выполнение домашних заданий.
Тема 2. Введение в R и RStudio	Типы данных в R и программирование переменных, логические конструкции и условные операторы в R; способы чтения/записи в R данных различных форматов.	- Решение задач в R; - разбор вопросов по теме занятия; - изучение рекомендованных к занятию литературных источников; - выполнение практических заданий.
Тема 3. Построение графиков функций в R, MS Excel, LibreOffice Calc	Характеристики функций: четность и нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность.	Решение задач в R, MS Excel, LibreOffice Calc; - выполнение самостоятельных заданий.

Тема 4. Вычисление предела функции в R, MS Excel, LibreOffice Calc	Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва функции.	Решение задач в R, MS Excel, LibreOffice Calc; - выполнение самостоятельных заданий.
Тема 5. Вычисление производной функции в точке в R, MS Excel, LibreOffice Calc	Эластичность функции и ее применение. Наибольшее и наименьшее значения непрерывной функции на отрезке.	Решение задач в MS Excel, LibreOffice Calc; - выполнение домашних заданий; - выполнение самостоятельных заданий.
Тема 6. Численное нахождение определенного и несобственного интеграла в R, Excel, LibreOffice Calc	Неопределенный интеграл. Формула Ньютона - Лейбница	- Решение задач в R, MS Excel, LibreOffice Calc; - изучение рекомендованных к занятию литературных источников; - подготовка к практическим занятиям; - выполнение домашних заданий; - выполнение самостоятельных заданий.
Тема 7. Операции с комплексными числами и решение алгебраических уравнений	Вычисление функций комплексного переменного	- Решение задач в R, MS Excel, LibreOffice Calc; - изучение рекомендованных к занятию литературных источников; - подготовка к практическим занятиям; - выполнение самостоятельных заданий.
Тема 8. Основы разработки приложений в инструментальной среде VBA	Основы языка Visual Basic for Application. Разработка пользовательских диалоговых окон.	- Решение задач в R, MS Excel, LibreOffice Calc; - изучение рекомендованных к занятию литературных источников; - подготовка к практическим занятиям; - выполнение самостоятельных заданий.

Тема 9. Операции с матрицами в R, Excel, LibreOffice Calc	Векторное пространство R^n . Линейная зависимость (независимость) системы векторов.	- Решение задач в R, MS Excel, LibreOffice Calc; - изучение рекомендованных к занятию литературных источников; - подготовка к практическим занятиям; - выполнение самостоятельных заданий.
Тема 10. Решение системы линейных уравнений в R, Excel, LibreOffice Calc	Собственные значения и собственные векторы квадратных матриц.	- Решение задач в R, MS Excel, LibreOffice Calc; - изучение рекомендованных к занятию литературных источников; - подготовка к практическим занятиям; - выполнение самостоятельных заданий.
Тема 11. Решение прикладных экономических задач в R, Excel, LibreOffice Calc	Нахождение эластичности и других предельных величин в микроэкономике.	- Решение задач в R, MS Excel, LibreOffice Calc; - изучение рекомендованных к занятию литературных источников; - подготовка к практическим занятиям; - выполнение самостоятельных заданий.

6.2 Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

Примерные вопросы к контрольным работам:

1. Как работают финансовые функции в Excel, LibreOffice Calc (ПС, БС, СТАВКА, КПЕР, ПЛТ и пр.)? Какой смысл имеют они и их аргументы?
2. Как построить график функции в Excel, LibreOffice Calc /R?
3. Что такое предел числовой последовательности, предел функции в точке, на бесконечности? Как вычислить предел, используя вычислительные возможности Excel, LibreOffice Calc /R?
4. Что такое асимптота графика функции? Как найти асимптоты (аналитически и в Excel, LibreOffice Calc /R)?
5. Что такое производная функции? Как вычислить производную с помощью формул численного дифференцирования?

6. Какие функции называются монотонными на промежутке? Что такое точка локального экстремума функции? Как исследовать функцию на монотонность и экстремумы (аналитически и в Excel, LibreOffice Calc /R)?
7. Какие функции называются выпуклыми и вогнутыми на промежутке? Как исследовать функцию на выпуклость и точки перегиба (аналитически и в Excel, LibreOffice Calc /R)?
8. Что такое неопределённый интеграл, определённый интеграл, несобственный интеграл? Как вычислить определённый/несобственный интеграл?
9. По каким правилам выполняются операции над матрицами (арифметические, транспонирование)? Что такое обратная матрица и для каких матриц она существует?
Как выполнить сложение, вычитание, умножение, транспонирование и нахождение обратной матрицы в Excel, LibreOffice Calc /R?
10. Что такое определитель матрицы? Как найти определитель матрицы в Excel/R?
11. Что такое система линейных алгебраических уравнений? Сколько решений и в каких случаях она может иметь
12. Как решить матричное уравнение вида $AX=B$ или $XA=B$ в Excel, LibreOffice Calc /R?
13. Как определены линейные операции над арифметическими векторами, скалярное произведение векторов, модуль вектор a , угол между векторами? Как выполнить линейные операции, вычислить скалярное произведение, найти модуль вектор a , найти угол между векторами в Excel, LibreOffice Calc /R?
14. Что такое собственные значения и собственные вектора матрицы? Как найти собственные значения и собственные вектор a матрицы в R?
15. Что такое задача линейного программирования? Как решить задачу линейного программирования в Excel, LibreOffice Calc /R?

Примеры вариантов контрольной работы:

Вариант 1

Проанализируйте динамику поступления товаров от поставщиков:

Поставщики	2022г. (млн. руб.)	2023г. (млн. руб.)	Превышение (млн. руб.)	В % к 2022г.	Удельный вес в 2022г.	Удельный вес в 2023г.	Изменение удельного веса
------------	--------------------------	--------------------------	---------------------------	-----------------	-----------------------------	-----------------------------	--------------------------------

СП "Изотоп"	16,6	16,9					
АОЗТ "Чипы"	23,4	32,1					
ООО "Термо"	0,96	1,2					
АО "Роника"	7,5	6,4					
СП "Левел"	16,7	18,2					
Всего							

1. Формулы для расчетов:

Изменение удельного веса определяется исходя из следующего:

- "равны", если Уд. вес 2023г. равен уд. весу 2022г.;
- "больше", если Уд. вес 2023г. больше уд. веса 2022г.;
- "меньше", если Уд. вес 2023г. меньше уд. веса 2022г.

Для заполнения столбца *Изменение удельного веса* используйте функцию ЕСЛИ из категории «Логические».

2. *Используя расширенный фильтр*, сформируйте список поставщиков, у которых удельный вес в 2022 и 2023 годах не превышал 0,5.

3. *Используя функцию категории «Работа с базой данных» БСЧЕТ*, подсчитайте количество поставщиков, у которых значение *превышение* не больше 0,5млн. руб.

4. Постройте *объемную гистограмму* динамики удельного веса поступления товаров в 2022 - 2023 гг. по поставщикам.

Вариант 2

Рассчитайте начисление стипендии студентам по итогам сессии.

Результаты округлите до 2-х знаков после запятой.

№ п/п	Ф.И.О.	Информатика	Математика	Ин. язык	<i>Надбавка</i>	Начисление стипендии
1	Авдеева А.В.	5	4	5		
2	Бесков Р.О.	4	3	3		
3	Вегелина М. А.	5	5	5		
4	Медведев И.Н.	4	5	5		
5	Малащук С.А.	3	3	2		

6	Соловьев Г.М.	4	5	4		
7	Тарасов О.Л.	4	4	4		
	Средний балл					

1. Формулы для расчетов:

Размер *стипендии* составляет 1 МРОТ (минимальный размер оплаты труда). Стипендия не назначается, т. е. равна "0", если есть хотя бы одна "2".

Надбавка рассчитывается исходя из следующего:

- 50%, если все экзамены сданы на "5";
- 25%, если есть одна "4" (при остальных "5").

Для заполнения столбца *Надбавка* используйте функцию ЕСЛИ из категории «Логические».

2. Используя *расширенный фильтр*, сформируйте список студентов, сдавших все экзамены только на 4 и 5.

3. Используя *функцию категории «Работа с базой данных»* БСЧЕТ, подсчитайте количество студентов, не получивших надбавку.

4. Постройте *объемную круговую диаграмму* начисления стипендии.

Вариант 3

Рассчитайте сумму вклада с начисленным процентом. Результаты округлите до 2-х знаков после запятой.

№ лицевого счета	Вид вклада	Сумма вклада (тыс. руб.)				Остаток вклада с начисленным %
		Остаток входящий	Приход	Расход	Остаток исходящий	
S3445	Срочный	45		4		
F7654	Праздничный	54	6			
R5467	До востребования	76	5	9		
S8976	Срочный	53		3		
R3484	До востребования	15	12	3		
S7664	Срочный	4	5	5		
	Итого:					

1. Формулы для расчетов:

Остаток вклада с начисленным % рассчитывается исходя из следующего:

- Остаток исходящий + 2% от Остатка исходящего, для вклада *до востребования*;

– Остаток исходящий +5% от Остатка исходящего, для вклада *праздничный*;

– Остаток исходящий + 3% от Остатка исходящего, для вклада *срочный*.

Для заполнения столбца *Остаток вклада с начисленным %* используйте функцию ЕСЛИ из категории «Логические».

2. Используя *расширенный фильтр*, сформируйте список номеров лицевых счетов, по которым имеется исходящий остаток больше 50 тыс. руб.

3. Используя *функцию категории «Работа с базой данных»* БДСУММ, подсчитайте по срочному виду вклада общую сумму остатков вкладов с начисленным процентом, если сумма расхода по данному вкладу меньше 5 тыс. руб.

4. Постройте *объемную гистограмму* изменения суммы вкладов.

Вариант 4

Рассчитайте начисление комиссионных сотрудникам малого предприятия:

Номер п/п	Ф. И. О.	Выручка, руб.	Комиссионные, руб.
1	Моторов А.А.	100000	
2	Турканова О. И.	550000	
3	Басков Г. Т.	340000	
4	Попова С. А.	60600	
5	Антонов П. П.	23800	
6	Суслова Е. И.	5000	
	Итого		

1. Формулы для расчетов:

Комиссионные рассчитываются исходя из следующего:

- 2%, если Выручка менее 50000 руб.;
- 3%, если Выручка от 50000 до 100000 руб.;
- 4%, если Выручка более 100000 руб.

Для заполнения столбца *Комиссионные* используйте функцию ЕСЛИ из категории «Логические».

2. Используя *расширенный фильтр*, выдайте список сотрудников, объем выручки у которых составляет от 50000 руб. до 100000 руб.

3. Используя *функцию категории «Работа с базой данных»* БСЧЕТ, определите количество сотрудников, у которых выручка менее 50000 руб.

4. Постройте *объемную гистограмму* объема продаж по сотрудникам и круговую диаграмму начисления размера комиссионных.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Типовые контрольные задания, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний

Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
УК-4 Способность использовать прикладное программное обеспечение при решении профессиональных задач.	1.Использует основные методы и средства получения, представления, хранения и обработки данных.	Знать: основные методы получения, представления, хранения и обработки данных Уметь: применять основные методы получения, представления, хранения и обработки данных	Создать в Excel, LibreOffice Calc электронную таблицу, содержащую статические данные об основных показателях деятельности по миграционной ситуации в Российской Федерации последний квартал (эту информацию можно найти на официальном сайте МВД России более подробную - на сайте Федеральной службы государственной статистики). Импортировать эти данные в R в виде объекта типа data.frame().
	2. Демонстрирует владение профессиональными пакетами прикладных программ.	Знать: профессиональные пакеты прикладных программ Уметь: использовать профессиональные пакеты прикладных программ	С помощью финансовых функций определить, какая сумма будет накоплена при следующих условиях: начальное значение вклада (Pс) –120 000 рублей, срок вклада (Кпер) – 9 месяцев, годовая процентная ставка (Ставка) – 10%. Дополнительные вложения и изъятия не производятся. Проценты начисляются ежемесячно. Ответ дать с двумя знаками после запятой.

3. Выбирает необходимое прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой задачи.	Знать: прикладное программное обеспечение Уметь: выбирать необходимое прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой задачи.	Известно, что компания оказывает услуги: $\vec{a} = (-7, 1, 3, -2, 1, -4, 5, 0, -2, -4, 2, -6, 3, -1, 9, -1)$, $\vec{b} = (0, -7, 8, 1, 2, 0, -4, 3, -9, 5, -2, 1, 0, 1, 5, -2)$, $\vec{p} = (4, 9, 2, -6, 4, -5, 6, 16, 2, -4, 6, 0, 1, -2, 6, -3)$. Для их выполнения требуются соответствующие ресурсы a_i, b_i, c_i. При этом если $a_i > 0$, ресурс имеется в наличии, если $a_i < 0$, то он находится в аутсорсинге. В целях многофакторного анализа деятельности компании необходимо рассчитать следующие выражения: а) $-7 \vec{a} + 6 \vec{b}$ б) $4 (\vec{a}, \vec{b}) * \vec{p} - 3 \vec{p} * \vec{b}$ в) $3 (\vec{a}, \vec{p}) * \vec{b} - 4 (\vec{b}, \vec{p}) * \vec{a} + 5 \vec{p} * \vec{p}$
4. Использует прикладное программное обеспечение для решения конкретных прикладных задач.	Знать: назначение прикладного программного обеспечения Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для решения конкретных прикладных задач	Имеется пять заданий - А, В, С, D, Е - и пять работников – I, II, III, IV, V - для их выполнения. В таблице указана прибыль, которую обеспечивает каждый из работников при выполнении каждого из заданий. Распределить задания между работниками (одно задание выполняется одним человеком) так, чтобы общая

УК-15 Способность релевантно решаемым задачам использовать информационные ресурсы и информационные технологии для достижения целей, связанных с профессиональной деятельностью, обучением, участием в жизни общества и других сферах жизни	1. Самостоятельно выбирает и использует цифровые средства общения, осуществляет поиск и/или создание контента в соответствии с целью взаимодействия, в том числе для организации совместной деятельности.	Знать: цифровые средства общения, осуществления поиска и создания контента в соответствии с целью взаимодействия, в том числе для организации совместной деятельности Уметь: использовать цифровые средства общения, осуществления поиска и создания контента в соответствии с целью взаимодействия, в том числе для организации совместной деятельности	Восстановите, какое количество ресурсов $x_1, x_2, \dots, x_8$ было использовано в компании при выполнении основных задач. Известно, что для этого надо решить систему линейных уравнений. Ответ дайте с точностью до двух знаков после запятой. Результат проверьте. $5x_1 - 6x_2 - 2x_3 - 7x_5 - 8x_6 - 10x_7 + 3x_8 = -574,19$ $-9x_1 - 9x_2 - 6x_3 - 9x_4 - 7x_5 + 7x_6 + 3x_7 + x_8 = -142,34$ $x_1 - 5x_2 + x_3 - 3x_4 + 2x_5 - 6x_6 + 3x_7 - 2x_8 = -91,12$ $2x_1 - 5x_2 + 6x_3 + 8x_4 + 3x_5 + 8x_6 - 10x_7 - x_8 = 469,67$ $x_1 + 6x_2 - 5x_3 - x_4 + 6x_5 + 5x_6 + 5x_7 - 4x_8 = 439,52$ $x_1 - 4x_2 - 4x_3 - 8x_4 - 2x_5 + x_6 - x_7 - 6x_8 = -1013,71$ $-6x_1 - 2x_2 - 6x_3 - 6x_4 - 4x_5 + 6x_6 - 2x_8 = -1125,60$ $8x_1 - 8x_2 + 4x_3 + x_4 + x_5 + 8x_6 - 2x_7 - 4x_8 = 62,31$
	2. Владеет навыками организации взаимодействия и коммуникации с помощью информационных	Знать: информационные системы и цифровые сервисы коммуникации Уметь: организовать взаимодействие и коммуникацию с помощью информационных систем и цифровых сервисов	Для выполнения оптимального бизнес-планирования требуется решить следующую задачу линейного программирования: $f(x_1, x_2) = 3x_1 + 24x_2 \rightarrow \min$ $\{$ $-2x_1 + 3x_2 \leq 6$ $x_1 - 4x_2 \geq 14$ $x_1 + x_2 \geq 5$ $x_1 \geq 1, x_2 \geq 0$
	3. Осуществляет подбор и применение различных информационно-коммуникационных средств для	Знать: различные информационно-коммуникационные средства для решения образовательных и профессиональных задач.	Задание 1 Организируйте чат Задание 2 Предоставьте доступ к редактированию текстового файла двум коллегам на VK WorkDisk.

	решения образовательных и профессиональных задач.	Уметь: подбирать и применять различные информационно-коммуникационные средства для решения образовательных и профессиональных задач.	
ПКН-2 Способность применять математические методы для решения стандартных профессиональных задач, интерпретировать полученные математические результаты	1. Демонстрирует знания математических методов, применяемых в менеджменте	Знать: математические методы, применяемые в менеджменте Уметь: использовать математические методы, применяемые в менеджменте	Найти в официальных источниках (например, в РБК) информацию о стоимости минуты рекламы на телевизионных каналах во время трансляции ЧМ по футболу за последние 5 лет. Проанализировать полученные данные. Проиллюстрировать полученные результаты диаграммой.
	2. Применяет математические методы и модели для обоснования принятия управленческих решений	Знать: математические методы и модели для обоснования принятия управленческих решений Уметь: использовать математические методы и модели для обоснования принятия управленческих решений.	Структурная матрица торговли трёх стран имеет вид Определить возможные бюджеты стран, при которых торговля будет сбалансированной (бездефицитной) для каждой из стран.

	3. Содержательно интерпретирует результаты, полученные при использовании математических моделей	Знать: методы получения результатов при использовании математических моделей. Уметь: интерпретировать результаты, полученные при использовании математических моделей.	Курс акции в 2020 году составлял: 01.01.2020 142 руб. 01.05.2020 154 01.02.2020 145 руб. 01.06.2020 155 01.03.2020 147 руб. 01.07.2020 161 01.04.2020 151 руб. 01.08.2020 165 Определить, какой тип зависимости более точно определяет поведение ценной бумаги – линейный или экспоненциальный, и, применив соответствующую функцию, рассчитать предполагаемый курс на 01.03.2021
--	--	---	--

Примеры заданий для подготовки к зачетам

Задача 1. Заемщик взял в банке кредит в размере 2950000 руб. на срок 20 лет. Процентная ставка 11,5%. Периодичность начисления – раз в месяц. Какую сумму основного долга клиент выплатит за 17-й год периода? Ответ округлите до копеек.

Задача 2. Дана формула линейной функции: $y=4b-ax$. Известно, что $a=30$, $b=15$. Построить таблицу для переменных x и y на интервале значений x от -2 до +6 с шагом 0,5. С помощью инструмента Подбор параметра, изменяя значение b определить, чему равен y в точке $x=6$, если в точке $x=2$ значение $y=-15$.

Задача 3. Фирма решила взять кредит размером 600 000 рублей, погашать который (основной долг и проценты) намерена равномерными платежами в конце каждого месяца. Определить ежемесячные выплаты по кредиту для разных процентных ставок и сроков погашения кредита (от 5% до 20% и от 1 до 15 лет, используя таблицу подстановки). В ответе указать размер платежа за 4-ый год при процентной ставке 12%.

Примерные вопросы для подготовки к зачётам

1. Табличный процессор MS Excel, LibreOffice Calc. Ввод данных и формул в ячейки. Форматирование. Диапазоны ячеек.
2. Простые и сложные проценты. Вычисление начислений по вкладам и выплат по кредитам, план погашения кредита.
3. Типы данных в R. Программирование переменных. Создание пользовательских функций.
4. Числовые функции и способы их задания. Свойства функций. График функции.
5. Предел числовой последовательности. Предел функции на бесконечности и в точке. Свойства пределов.
6. Первый и второй замечательный пределы.
7. Непрерывные функции и их свойства.
8. Асимптоты графика функции.
9. Производная и дифференциал функции одной переменной. Эластичность функции и ее применение.
10. Производные и дифференциалы высших порядков.
11. Монотонные функции. Локальный экстремум функции. Исследование функции на монотонность и экстремумы.
12. Выпуклые (вогнутые) функции. Точки перегиба. Исследование функции на выпуклость и точки перегиба.
13. Наибольшее и наименьшее значения непрерывной функции на отрезке.
14. Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования: замена переменной, интегрирование по частям.
15. Определенный интеграл. Формула Ньютона - Лейбница и ее применение. Несобственные интегралы.
16. Матрицы. Операции над матрицами. Ранг матрицы. Обратная матрица.
17. Определитель матрицы. Свойства и применение определителей.
18. Системы линейных алгебраических уравнений. Решение систем линейных алгебраических уравнений методами Крамера, обратной матрицы и методом Гаусса.

19. Множество решений системы линейных алгебраических уравнений. Однородные и неоднородные системы.
20. Арифметические векторы и линейные операции над ними. Векторное пространство R^n .
21. Линейная зависимость (независимость) системы векторов. Базис и размерность линейного пространства. Координаты вектора в данном базисе.
22. Скалярное произведение векторов в R^n . Длины векторов и угол между ними в R^n .
23. Собственные значения и собственные векторы квадратных матриц.
24. Задачи линейного программирования в экономике: минимизация расходов, максимизация прибыли и др.; транспортная задача, задача о назначениях.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Зададаев, С.А. Математика на языке R: учебник / С.А. Зададаев; Финансовый университет при Правительстве РФ, Департамент анализа данных, принятия решений и финансовых технологий. – Москва: Прометей, 2018. – 324 с. URL: Режим доступа : ЭБС: Университетская библиотека онлайн : <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494941>
Текст : электронный
2. Математика в Excel: учебник для вузов / О.А.Баюк, Д.В.Берзин, А.В.Золотарюк [и др.]; под ред Т. Л. Фомичевой. – Москва: «Прометей», 2019. – 229 с.

Дополнительная литература:

3. Методы оптимальных решений в экономике и финансах. Практикум: учебное пособие / И.А. Александрова [и др.]; под ред. В.М. Гончаренко, В.Ю. Попова. - Москва: Кнорус, 2016. - ЭБС BOOK.ru. - URL: <https://www.book.ru/book/919200> Текст : электронный
4. Солодовников А. С. Математика в экономике. Ч.2: Математический анализ: учебник для студ. экономич. спец. вузов / А.С. Солодовников, В.А.Бабайцев, А.В.Браилов, И.Г.Шандра. - Москва: Финансы и статистика; Инфра-М, 2003, 2005, 2007, 2011. - 557 с.

<http://lpvserver190/fulltext/Book/TRUDY%20FA/Mathematics2>

Текст:

электронный

5. Солодовников А. С. Математика в экономике. Ч.1: Линейная алгебра, аналитическая геометрия и линейное программирование: Учебник для студ. экономич. спец. вузов / А.С.Солодовников, В.А.Бабайцев, А.В.Браилов, И.Г.Шандра - Москва: Финансы и статистика; ИНФРА-М, 2003, 2005, 2006, 2007, 2011. - 384 с.

URL:<http://lpvserver190/fulltext/Book/TRUDY%20FA/Mathematics1.pdf>

Текст: электронный

9.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Портал Финансового университета при Правительстве Российской Федерации <http://org.fa.ru/>.
4. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
6. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znaniy.com>
7. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
8. Электронно-библиотечная система издательства Проспект <http://ebs.prospekt.org/books>
9. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>
10. Электронная библиотека Издательского дома «Гребенников» <https://grebennikon.ru/>
11. Деловая онлайн-библиотека Alpina Digital <http://lib.alpinadigital.ru/>
12. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>
13. Национальная электронная библиотека <http://нэб.рф/>
14. Ресурсы информационно-аналитического агентства по финансовым рынкам Cbonds.ru <https://cbonds.ru/>
15. СПАРК <https://spark-interfax.ru/>
16. Массовый открытый онлайн-курс/специализация «Microsoft Professional Program in Data Science/ Microsoft.»- <https://www.edx.org/microsoft-professional-program-data-science#edx-product-discovery-cards>

17. Массовый открытый онлайн-курс/специализация «Машинное обучение и анализ данных» / МФТИ и Яндекс. – <https://www.coursera.org/specializations/machine-learning-data-analysis>
18. Массовый открытый онлайн-курс/специализация “Recommender Systems”/ University of Minnesota – <https://www.coursera.org/specializations/recommender-systems>
20. Профессиональный ресурс по машинному обучению. - <https://stackoverflow.com>
21. Профессиональный ресурс по машинному обучению.- <https://stackexchange.com>
22. Платформа для соревнований по машинному обучению – www.kaggle.com

10.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Студентам необходимо руководствоваться «Методическими рекомендациями по планированию и организации внеаудиторной самостоятельной работы по образовательным программам бакалавриата и магистратуры в Финансовом университете» (Приказ ректора № 1040_о от 11.05.2021) и данной рабочей программой дисциплины.

11.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем

11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Windows, Microsoft Office; Excel, LibreOffice Calc
2. Антивирус Kaspersky 1

11.2 Современные профессиональные демонстрационные и информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс.
2. Гарант.

12.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для освоения дисциплины необходимо любое вычислительное средство – компьютер, смартфон или планшет. Практические занятия должны проводиться в компьютерных классах университета.