

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

Тульский филиал Финуниверситета

Кафедра «Математика и информатика»

СОГЛАСОВАНО
ООО «ПТК-Сервис»

Генеральный директор



Д.П. Токарев

«26» марта 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Тульского филиала
Финуниверситета
Г.В. Кузнецов



«26» марта 2025 г.

Манохин Е.В.

Технологии обработки и визуализации аналитических данных

Рабочая программа дисциплины

для студентов, обучающихся по направлению подготовки:

38.04.01 - Экономика,

направленность программы магистратуры: Финансовый анализ и оценка
инвестиционных решений

Рекомендовано Ученым советом Тульского филиала Финуниверситета
(протокол №25 от 25 марта 2025 г.)

Одобрено заседанием кафедры «Математика и информатика»
(протокол №7 от 28 февраля 2025 г.)

Тула 2025

Содержание

1. Наименование дисциплины	3
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения	3
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
4. Объем дисциплины в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий	5
5.1. Содержание дисциплины	5
5.2. Учебно-тематический план	8
5.3. Содержание семинаров, практических занятий	9
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы	10
6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю	10
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	14
7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний	14
7.2. Иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний	19
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	20
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем	23
11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения:	23
11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	23
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	23

1. Наименование дисциплины

Дисциплина «Технологии обработки и визуализации аналитических данных»

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения

Таблица 1

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/ индикаторами достижения компетенции
ПК-2	Способность комплексно анализировать и интерпретировать финансовую, корпоративную и иную информацию с целью оценки эффективности деятельности хозяйствующих субъектов и самостоятельной разработки заключений и рекомендаций, а также соответствующих методических и нормативных документов	1. Анализирует финансовое положение и выявляет несоответствия текущего финансового состояния клиента его финансовым целям.	Знать классификация общего и профессионального прикладного программного обеспечения. Уметь использовать общее и профессиональное прикладное программное обеспечение для решения экономических задач.
		2. Владеет методикой финансового анализа состояния клиента, методами количественного и качественного анализа финансовых показателей.	Знать классификацию информационных ресурсов организации. Уметь анализировать и систематизировать информацию, полученную из различных источников с использованием информационных технологий.
		3. Применяет методы дисконтирования денежных потоков, многовариантности расчетов, математического моделирования и количественной оптимизации.	Знать современные методы решения задач на основе количественных данных. Уметь вырабатывать конкретные рекомендации по итогам решения аналитических задач.
		4. Рассчитывает целевую доходность в зависимости от финансовых целей и начального капитала.	Знать возможности систем интеллектуального анализа данных. Уметь использовать системы интеллектуального анализа данных для решения аналитических задач.

		5. Определяет контекст, идентификации, анализирует риски и разрабатывает мероприятия по воздействию на риск методами идентификации риска.	Знать возможности современного программного обеспечения для прогнозирования результатов принимаемых решений. Уметь использовать пакеты прикладных программ для прогнозирования результатов принимаемых решений.
		6. Демонстрирует знание методов анализа и оценки риска.	Знать области применения основных классов экономико-математических методов. Уметь применять современный математический инструментарий для решения аналитических задач.
ПКН-3	Способность применять инновационные технологии, методы системного анализа и моделирования экономических процессов при постановке и решении экономических задач.	1. Применяет современные математические модели и информационные технологии для прогнозирования тенденций экономического развития, решения экономических задач на макро-, мезо- и микроуровнях, оценки последствий принимаемых управленческих решений.	Знать классификацию информационных ресурсов организации; Уметь анализировать и систематизировать информацию, полученную из различных источников с использованием информационных технологий.
		2. Ранжирует стратегические и тактические цели экономического развития на макро-, мезо- и микроуровнях; использовать фактологические (статистические и экономико-математические) методы для проведения анализа и системных оценок.	Знать основные понятия и современные принципы работы с деловой информацией и методы ее визуализации. Уметь эффективно использовать возможности современных ЭВМ, компьютерных сетей и программных средств для решения прикладных задач профессиональной деятельности.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологии обработки и визуализации аналитических данных» относится к модулю дисциплин по выбору, углубляющих освоение программы магистратуры части, формируемой участниками образовательных отношений

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

Таблица 2

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)	Семестр (модуль) 6 (в часах)
Общая трудоемкость дисциплины	3 з.е. 108	108
<i>Контактная работа - Аудиторные занятия</i>	16	16
<i>Лекции</i>	4	4
<i>Практические, семинарские занятия</i>	12	12
<i>Самостоятельная работа</i>	92	92
Вид текущего контроля	Контрольная работа	Контрольная работа
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет

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

5.1. Содержание дисциплины

Тема 1. Информационные технологии анализа в научных исследованиях

Значение и роль информационных технологий в аналитических исследованиях. Технологии регрессионного и корреляционного анализа. Технологии факторного и кластерного анализа. Инструментальные средства анализа. Понятие информационной технологии и информационной системы.

Информатизация общества. Федеральный закон от 16 июля 2015 г. N 149-ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации".

Понятие и структура правовой информации (официальная, неофициальная, информация индивидуально правового характера). Понятие справочно-правовых систем. Классификация справочно-правовых систем, обзор российского рынка. Технологии реализации справочно-правовых систем. Функциональность справочно-правовых систем. Задачи, решаемые с помощью справочно-правовых систем.

Справочно-правовая система Консультант-Плюс. Информационные ресурсы системы. Возможности системы. Различные виды поиска и сохранения информации. Аналитические материалы Консультант-Плюс.

Справочно-правовая система Гарант. Информационно-правовое обеспечение. Основные виды задач и способы их решения. Возможности системы Консультант-Плюс для бухгалтера и экономиста.

Общий обзор профессиональных программных продуктов, используемых в банковской деятельности и бухгалтерии.

Тема 2. Интеллектуальный анализ данных

Необходимость применения интеллектуальных технологий в анализе данных. Задачи интеллектуального анализа данных. Проблема «сырых данных». Интеллектуальный анализ данных как инструмент. Типы закономерностей, выявляемых методами интеллектуального анализа данных. Область применения технологий интеллектуального анализа данных. Информационные системы класса BPM. Обзор рынка инструментальных решений. Системы бизнес-интеллекта (BI). BI как методы, технологии, средства извлечения и представления знаний. Предметно-ориентированные аналитические системы. Информационно-аналитические системы (ИАС) управления по ключевым показателям эффективности. Метод сбалансированных показателей и индикаторные панели. Методы и модели анализа данных. Понятие OLAP-технологии. Задачи и содержание оперативного анализа данных. Техники оперативного анализа данных. Принципы построения OLAP-кубов. Схемы начисления процентов при проведении финансовых вычислений.

Встроенные функции, их синтаксис и технология применения для решения финансово-экономических задач. Финансовые функции. Расчет ставки процентов. Нарращение, дисконтирование. Расчеты по непрерывным процентам. Расчеты срока инвестиции и процентных ставок. Расчет потоков платежей, финансовые ренты. График погашения задолженности. Конвертирование валюты и начисление процентов. Простейшие расчеты по ценным бумагам.

Графическое представление данных. Различные типы диаграмм. Нестандартные графики. Диаграммы.

Работа со списками. Сортировка данных. Фильтры и фильтрация данных. Условное форматирование.

Консолидация данных нескольких диапазонов одного листа, нескольких листов электронной таблицы, нескольких рабочих книг. Сводные таблицы. Функции баз данных. Элементы сценарного анализа.

Использование инструмента «Подбор параметра» при решении финансовых задач, решение задач оптимизации (надстройка «Поиск решения»).

Тема 3. Прогнозирование в научных исследованиях

Значение прогнозирования в научном исследовании. Казуальное прогнозирование и анализ временных рядов. Фрактальное прогнозирование.

Особенности прогнозирования с использованием технологий интеллектуального анализа данных. Оценка качества прогноза. Автоматизация и информатизация экономической и финансовой деятельности. Общая классификация решений по автоматизации бизнес-процессов организаций. Комплексные интегрированные системы управления финансово-хозяйственной деятельностью предприятий.

Информационные системы в области налогообложения. АИС «Налог» и ее особенности.

Классификация бухгалтерских информационных систем. Особенности реализации в бухгалтерских системах ввода, хранения и первичной обработки исходных учетных данных (книга учета хозяйственных операций и порядок автоматизированной обработки первичных документов), получения и представления результатной информации, обеспечения цикличности учетных процедур (модель учетного периода), настройки программ на особенности организации учета конкретного хозяйственного субъекта. Интеграция бухгалтерских систем в корпоративные информационные системы.

Примеры прикладных программных продуктов для автоматизации и информатизации экономической и финансовой деятельности. 1С:Предприятие - система для реализации финансового и управленческого учета,

Тема 4. Визуализация результатов научного исследования

Методы визуализации. Формы представления результатов научного анализа: табличная, иерархическая, графическая, многомерная. Представление и интерпретация результатов научного исследования. Общие требования стандартов к оформлению текстовых документов.

Понятие, назначение и виды разделов. Формирование многостраничных комбинированных документов.

Работа с объектами (символ, рисунок, формула, графический объект). Автонумерация объектов.

Работа с таблицами. Заголовки многостраничных таблиц. Вычисления в таблице. Графическое представление данных.

Создание структурированных документов.

Средства автоматизации подготовки документов. Макросы, их назначение. Технологии стилевого оформления текстов. Шаблоны и их применение. Подготовка писем и рассылок.

Публикация документов в Web. Коллективная работа с текстовыми документами. Редакторская правка и управление примечаниями. Перекрестные ссылки и гиперссылки.

Защита текстовых документов. Форматы текстовых документов и их особенности. Понятие и назначение презентации. Процесс создания презентации. Особенности создания презентации о компании. Базовые инструменты создания презентаций: рисунки, таблицы, графики. OLE-

технологии для интеграции данных. Соответствие задач презентации используемым объектам. Правила построения текстовых слайдов и проектирование слайдов с рисунками. Стилизовое оформление презентации. Возможности использования анимации в бизнес-презентациях. Основные ошибки презентаций. Правило 10-20-30. Построение презентаций. Обзор рынка инструментов для построения презентаций.

5.2. Учебно-тематический план

Таблица 3 – Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Аудиторная работа				Самост оатель ная работа	
			Общая, в т.ч.	Лекц ии	Семин ары, практи ческие заня- тия	Занятия в интерак тивных формах		
1.	Информационные технологии анализа в научных исследованиях.	30	3	1	2	2	27	Опрос. Выполнение и защита практических заданий.
2.	Интеллектуальный анализ данных.	24	4	2	2	2	20	Опрос. Выполнение и защита практических заданий.
3.	Прогнозирование в научных исследованиях.	24	3	1	2	2	21	Опрос. Выполнение и защита практических заданий.
4.	Визуализация результатов научного исследования.	30	6	2	4	4	24	Опрос. Выполнение и защита практических заданий.
В целом по дисциплине		108	16	4	12	12	92	Согласно учебному плану: контрольная работа
Итого, в %						100		-

5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Таблица 4

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8,9 (указывается раздел и порядковый номер источника)	Формы проведения занятий
Информационные технологии анализа в научных исследованиях.	Аналитические методы в научном исследовании. Инструменты аналитических исследований. Рекомендуемые источники 8(1, 2), 9 (5)	Выполнение заданий по анализу информации на компьютере. Работа в группах: сравнение и интерпретация результатов применения аналитических инструментов другими студентами.
Интеллектуальный анализ данных.	Рост объемов информации в различных сферах экономической деятельности. Типы закономерностей, выявляемых методом интеллектуального анализа данных. Рекомендуемые источники 8(1,3), 9 (5)	Выполнение заданий по визуализации шаблонов, выявленных методами интеллектуального анализа данных. Тематическая дискуссия на тему: какие методы визуализации помогают улучшить понимание результатов исследования
Прогнозирование в научных исследованиях.	Методы научного прогнозирования. Прогнозные модели и их особенности. Рекомендуемые источники 8(2, 4), 9 (2, 5)	Выполнение заданий по анализу информации на компьютере. Работа в группах: сравнение и интерпретация результатов применения аналитических инструментов другими студентами.
Визуализация результатов научного исследования.	Инструменты и формы визуализации научных результатов. Рекомендуемые источники 8(1, 2, 4), 9 (3, 4,5)	Выполнение заданий по визуализации шаблонов, выявленных методами интеллектуального анализа данных. Тематическая дискуссия на тему: какие методы визуализации помогают улучшить понимание результатов исследования

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

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

Таблица 5

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
1. Информационные технологии анализа в научных исследованиях.	Значение и роль информационных технологий в аналитических исследованиях. Инструментальные средства анализа	Подготовка к практическим занятиям. Изучение рекомендованной литературы и ресурсов сети Интернет.
2. Интеллектуальный анализ данных	Необходимость применения интеллектуальных технологий в анализе данных. Область применения технологий интеллектуального анализа данных.	Подготовка к практическим занятиям. Изучение рекомендованной литературы и ресурсов сети Интернет
3. Прогнозирование в научных исследованиях	Казуальное прогнозирование и анализ временных рядов. Фрактальное прогнозирование. Особенности прогнозирования с использованием технологий интеллектуального анализа данных.	Подготовка к практическим занятиям. Изучение рекомендованной литературы и ресурсов сети Интернет.
4. Визуализация результатов научного исследования	Методы визуализации. Формы представления результатов научного анализа: табличная, иерархическая, графическая, многомерная. Представление и интерпретация результатов научного исследования	Подготовка к практическим занятиям. Изучение рекомендованной литературы и ресурсов сети Интернет

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

Примерные задания контрольной работы

Пример задания по анализу информации (кластерный анализ).

Студентам предлагается набор данных большой размерности, затрудняющей визуальную кластеризацию. Примеры: клиенты банка, микрорайоны города, регионы России, страны мира.

Требуется:

1. Подготовить данные.
2. Выбрать инструменты кластеризации.

3. Провести кластеризацию различными методами.
4. Сравнить кластеры, полученные при кластеризации различными методами.
5. Сформулировать основные принципы выделения кластеров для каждого из методов.

Пример задания по прогнозированию.

Студентам предлагаются варианты наборов данных с котировками ценных бумаг; данные за последний период (горизонт прогнозирования) находятся в контрольном массиве.

Требуется:

1. Проанализировать данные.
2. Выбрать инструменты прогнозирования.
3. Построить прогнозную модель и на ее основе спрогнозировать последующее изменение котировок.
4. Сравнить результаты с контрольными массивами (выдаются студентам после построения прогнозной модели).
5. Сделать выводы о качестве прогноза.

Примерный перечень вопросов для текущего контроля

1. Что понимается под программным обеспечением?
2. Какие основные функции выполняет базовое ПО?
3. Какие программные средства относятся к базовому ПО?
4. Каково назначение основных групп прикладного ПО?
5. Какое прикладное ПО относится к классу универсальных?
6. Какое прикладное ПО относится к классу проблемно-ориентированных?
7. В чем особенности операционной системы Astra Linux?
8. Перечислите основные элементы Linux -окна.
9. Когда применяется справочная система Astra Linux?
10. Перечислите возможности текстового редактора.
11. Как используются для создания документа шаблоны-образцы,
12. Каков порядок создания таблиц в текстовом документе?
13. Каким образом задаются параметры и нумерация страниц?
14. Каков порядок подготовки документа к печати?
15. Назовите возможности встроенного векторного редактора.
16. Как осуществляется постановка электронных закладок в документе?
17. Каков порядок отправления документа электронной почтой?
18. Как осуществить оформление текста в виде колонок?
19. Как вставить дату в документ?
20. Что такое электронная таблица и каково ее основное назначение?

21. Перечислите типы данных, используемых в электронных таблицах.
22. Чем отличается абсолютная адресация в электронных таблицах от относительной?
23. Как создать числовую последовательность в электронной таблице?
24. Перечислите вычислительные возможности электронных таблиц.
25. Дайте определение СУБД.
26. Охарактеризуйте основные информационно-логические модели баз данных.
27. Дайте определение и характеристику реляционной базе данных.
28. Перечислите этапы обобщенной технологии работы с БД.
29. На какие категории делятся современные СУБД?
30. Перечислите современные СУБД для корпоративного применения.
31. Каковы основные этапы работы с презентацией?
32. Перечислите способы создания презентаций в LibreOffice.
33. Сколько существует режимов просмотра документа в LibreOffice и какова их специфика?
34. Какие возможности по созданию презентаций заложены в программе LibreOffice?
35. Охарактеризуйте способы проведения показа слайдов презентации.
36. В чем заключается особенность автоматизации бухгалтерского учета?
37. Дайте характеристику основным классам бухгалтерских программ.
38. Перечислите российские программы автоматизации бухгалтерского учета.
39. Дайте общую характеристику возможностям программы «1С: Бухгалтерия».
40. Какую функцию выполняют константы в программе «1С: Бухгалтерия»?
41. Автоматизацию ввода каких документов производит программа «1С: Бухгалтерия»?
42. Какие отчеты формируются в программе «1С: Бухгалтерия»?
43. Что включает в себя понятие «СПС»?
44. Назовите причины популярности СПС.
45. Перечислите достоинства и ограничения СПС.
46. Каковы особенности российских СПС?
47. Перечислите наиболее известные российские СПС.
48. Какие бухгалтерские программы интегрированы с правовыми системами?
49. Назовите этапы поиска в СПС «Консультант Плюс».
50. Каковы общие правила организации поиска документов?

51. Каким образом заносятся найденные в СПС «Консультант Плюс» документы в папку, карман, файл?
52. Назовите общие рекомендации по поиску документов в СПС.
53. Перечислите принципы выбора СПС.
54. Какие средства поиска существуют в Интернете?
55. В чем заключаются отличия поисковых систем от электронных каталогов?

Примерный перечень практических заданий

1. Отработайте различные способы копирования, перемещения и удаления фрагментов текста с помощью мыши и клавиатуры.
2. Создайте следующие элементы Автозамены и используйте их при наборе и редактировании текста:
 - при вводе текста первая буква в предложении заменяется на прописную; сделайте так, чтобы это не происходило после словосочетаний см., рис., табл., т.д., т.е.;
 - при вводе кавычек “ _ ”, чтобы они не заменялись на « _ ».
3. Проверьте, как работает режим Автозамены.
4. Создайте три элемента Автотекста при вводе, в которых будут находиться часто повторяющиеся выражения, и вставьте их на свободное место документа.
5. Найдите синонимы, антонимы и значение слова Прежде, а также еще для любых двух слов, у которых есть антонимы.
6. С помощью режима вставки символов определите, как с клавиатуры можно ввести длинное тире (—).
7. С помощью редактора формул наберите следующие выражение:
8. Создайте в документе таблицу в соответствии с образцом. Таблица должна содержать такие же размеры, начертание шрифта и т.д.
9. Продукцией городского молочного завода являются молоко, кефир и сметана. На производство 1 т молока, кефира и сметаны требуется соответственно 1010, 1020 и 9450 кг молока. Прибыль от реализации 1 т молока, кефира и сметаны соответственно равна 300, 220 и 1360 р. Было изготовлено молока 123 т, кефира 342 т, сметаны 256 т. Требуется:
 - а) при помощи электронной таблицы рассчитать:
 - прибыль от реализации каждого вида продукции, общую прибыль;
 - долю (в %) прибыльности каждого вида продукции от общей суммы;
 - расход молока (сырья);
 - б) построить диаграмму по расходу сырья для каждого вида продукции.

Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости

Организация текущего контроля успеваемости обучающихся по итогам семестра (модуля), по программам бакалавриата и магистратуры в соответствии с учебными планами по направлениям подготовки высшего образования утверждена приказом ФУ по основной деятельности от 23.03.2017 №0557/о «Об утверждении Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам бакалавриата и магистратуры в Финансовом университете».

Таблица 6 - Виды работ обучающегося, формирующие текущий контроль по дисциплине

Вид учебной деятельности	Баллы	Максимум за семестр (модуль)
Выполнение и защита контрольной работы	10	10
Тестирование/блиц опросы	0,2	10
Посещение занятий, ведение конспекта лекции/семинара и работа с ним	0,1	10
Активное участие в интерактивном процессе выполнения практических заданий на семинарском занятии	0,1	10
Всего за семестр (модуль)	40	

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

Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине представлен в разделе 2 рабочей программы.

7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний

Таблица 6

компетенция	Индикатор/типовые задания
ПК- 2 Способность комплексно анализировать и интерпретировать финансовую, корпоративную и иную информацию с целью оценки эффективности деятельности	Индикатор 1. Анализирует финансовое положение и выявляет несоответствия текущего финансового состояния клиента его финансовым целям. Знать классификация общего и профессионального прикладного программного обеспечения. Уметь использовать общее и профессиональное прикладное программное обеспечение для решения экономических задач. Задание 1. Найдите в сети Интернет информацию об информационных системах бухгалтерского учета (1С:Предприятие), проанализируйте их достоинства и недостатки.

хозяйствующих субъектов и самостоятельной разработки заключений и рекомендаций, а также соответствующих методических и нормативных документов	Индикатор 2. Владеет методикой финансового анализа состояния клиента, методами количественного и качественного анализа финансовых показателей. Знать классификацию информационных ресурсов организации. Уметь анализировать и систематизировать информацию, полученную из различных источников с использованием информационных технологий. Задание 1. Создайте шаблон документа – отчета по финансовым показателям филиала за год. Задание 2. Создание сводных таблиц для решения конкретной аналитической задачи. Задание 3. Продукцией городского молочного завода являются молоко, кефир и сметана. На производство 1 т молока, кефира и сметаны требуется соответственно 1010, 1020 и 9450 кг молока. Прибыль от реализации 1 т молока, кефира и сметаны соответственно равна 300, 220 и 1360 р. Было изготовлено молока 123 т, кефира 342 т, сметаны 256 т. Требуется: а) при помощи электронной таблицы рассчитать: - прибыль от реализации каждого вида продукции, общую прибыль; - долю (в %) прибыльности каждого вида продукции от общей суммы; - расход молока (сырья); б) построить диаграмму по расходу сырья для каждого вида продукции. Индикатор 3. Применяет методы дисконтирования денежных потоков, многовариантности расчетов, математического моделирования и количественной оптимизации. Знать современные методы решения задач на основе количественных данных. Уметь вырабатывать конкретные рекомендации по итогам решения аналитических задач. Задание. Инвестор, располагающий суммой в 300 тыс. ден. ед., может вложить свой капитал в акции автомобильного концерна А и строительного предприятия В. Чтобы уменьшить инвестиционные риски, акций концерна А должно быть приобретено, по крайней мере, в два раза больше, чем акций строительного предприятия В, причем последних можно купить не более чем на 100 тыс. ден. ед. Дивиденды по акциям А составляют 8%, по акциям В — 10% в год. Определите, какую максимальную прибыль может получить инвестор в первый год. Постройте экономико-математическую модель задачи, дайте необходимые комментарии к ее элементам и получите решение графическим методом. Что произойдет, если решать задачу на минимум, и почему? Индикатор 4. Рассчитывает целевую доходность в зависимости от
--	--

	финансовых целей и начального капитала. Знать возможности систем интеллектуального анализа данных. Уметь использовать системы интеллектуального анализа данных для решения аналитических задач. Задание. Магазин «Лада» закупает духи «Ландыш» на одной из парфюмерных фабрик. Годовой спрос на этот продукт составляет 600 шт. Издержки заказа равны 850 руб., издержки хранения – 510 руб. за одну упаковку (20 шт.) в год. Магазин заключил договор на поставку с фиксированным интервалом времени. Количество рабочих дней в году – 300. Время поставки товара 6 дней. Стоимость одного флакона 135 руб. Требуется определить оптимальное число заказов в течение года, точку восстановления запаса, минимальные совокупные издержки. Индикатор 5. Определяет контекст, идентификации, анализирует риски и разрабатывает мероприятия по воздействию на риск методами идентификации риска Знать возможности современного программного обеспечения для прогнозирования результатов принимаемых решений. Уметь использовать пакеты прикладных программ для прогнозирования результатов принимаемых решений Задание. Намечается выпуск двух видов костюмов – мужских и женских. На женский костюм требуется 1 м шерсти, 2 м лавсана и 1 человеко-день трудозатрат. На мужской костюм – 3,5 м шерсти, 0,5 м лавсана и 1 человеко-день трудозатрат. Всего имеется 350 м шерсти, 240 м лавсана и 150 человеко-дней трудозатрат. Требуется определить, сколько костюмов каждого вида необходимо сшить, чтобы обеспечить максимальную прибыль, если прибыль от реализации женского костюма составляет 10 денежных единиц, а от мужского – 20 денежных единиц. При этом следует иметь в виду, что необходимо сшить не менее 60 мужских костюмов. Индикатор 6. Демонстрирует знание методов анализа и оценки риска. Знать области применения основных классов экономико-математических методов. Уметь применять современный математический инструментарий для решения аналитических задач. Задание. Финансовый аналитик фирмы «АВС» консультирует клиента по оптимальному инвестиционному портфелю. Клиент хочет вложить средства (не более 25 000 долл.) в два наименования акций крупных предприятий в составе холдинга «Дикси». Анализируются акции «Дикси-Е» и «Дикси-В». Цены на акции: «Дикси-Е» - 5 долл., «Дикси-В» - 3 долл. за акцию. Клиент уточнил, что он хочет приобрести максимум 6000 акций обоих наименований, но при этом акций одного вида должно быть не более 5000 штук.
--	---

	По оценкам аналитика, прибыль от инвестиций в следующем году составит: по акции «Дикси-Е» - 1,1 долл., по акции «Дикси-В» - 0,9 долл. Дайте рекомендации клиенту по оптимизации прибыли от инвестиций. Постройте экономико-математическую модель задачи, дайте необходимые комментарии к ее элементам и получите решение графическим методом. Что произойдет, если решать задачу на минимум, и почему?
ПКН- 3 Способность применять инновационные технологии, методы системного анализа и моделирования экономических процессов при постановке и решении экономических задач	Индикатор 1 .Применяет современные математические модели и информационные технологии для прогнозирования тенденций экономического развития, решения экономических задач на макро-, мезо- и микроуровнях, оценки последствий принимаемых управленческих решений. Знать классификацию информационных ресурсов организации; Уметь анализировать и систематизировать информацию, полученную из различных источников с использованием информационных технологий. Задание 1. Войдите в поисковую систему «Консультант Плюс» и сделайте подборку информации об изменениях в законодательстве о ведении бухгалтерского учета в текущем году. Задание 2. Найдите в сети Интернет информацию об информационных системах в сфере налогообложения, каким образом они используются налоговыми органами. Индикатор 2. Умеет ранжировать стратегические и тактические цели экономического развития на макро-, мезо- и микроуровнях; использовать фактологические (статистические и экономико-математические) методы для проведения анализа и системных оценок. Знать основные понятия и современные принципы работы с деловой информацией и методы ее визуализации. Уметь эффективно использовать возможности современных ЭВМ, компьютерных сетей и программных средств для решения прикладных задач профессиональной деятельности. Задание 1. Найдите в сети Интернет информацию о VI-системах, проанализируйте их достоинства и недостатки. Задание 2. Продукцией городского молочного завода являются молоко, кефир и сметана. На производство 1 т молока, кефира и сметаны требуется соответственно 1010, 1020 и 9450 кг молока. Прибыль от реализации 1 т молока, кефира и сметаны соответственно равна 300, 220 и 1360 р. Было изготовлено молока 123 т, кефира 342 т, сметаны 256 т. Требуется: а) при помощи электронной таблицы рассчитать: - прибыль от реализации каждого вида продукции, общую прибыль; - долю (в %) прибыльности каждого вида продукции от общей суммы; - расход молока (сырья);

	б) построить диаграмму по расходу сырья для каждого вида продукции.
--	---

Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Значение и роль информационных технологий в аналитических исследованиях.
2. Регрессионный анализ. Инструменты регрессионного анализа.
3. Корреляционный анализ. Инструменты корреляционного анализа.
4. Кластерный анализ, его сущность. Типовые задачи кластерного анализа.
5. Алгоритмы кластеризации: иерархические и плоские, четкие и нечеткие.
6. Инструменты кластерного анализа.
7. Интеллектуальный анализ данных, его сущность.
8. Задачи интеллектуального анализа данных, их классы.
9. «Сырые данные».
10. Рост объемов регистрируемой информации. Принципиальные отличия технологий интеллектуального анализа данных от других информационных технологий.
11. Типы закономерностей, выявляемых методами интеллектуального анализа данных.
12. Области применения технологий интеллектуального анализа данных.
13. Инструменты классификации в интеллектуальном анализе данных.
14. Деревья решений, их особенности, сфера применения.
15. Значение прогнозирования в научном исследовании.
16. Типы прогнозных моделей. Казуальное прогнозирование и анализ временных рядов.
17. Фрактальное прогнозирование, его сущность, область применения.
18. Особенности прогнозирования с использованием технологий интеллектуального анализа данных.
19. Задачи выявления ассоциаций, их сущность и содержание.
20. Задачи выявления последовательностей, их сущность и содержание.
21. Ассоциативные правила. Оценочные характеристики ассоциативных правил: поддержка, достоверность, лифт.
22. Интерпретация и практическое использование результатов интеллектуального анализа при решении задачи выявления последовательностей и ассоциаций.
23. Проблемы представления результатов интеллектуального анализа.
24. Формы представления результатов научного анализа: табличная, иерархическая, графическая, многомерная.
25. Представление и интерпретация результатов научного исследования.

7.2 Иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний

Порядок проведения промежуточной аттестации и система оценивания результатов промежуточной аттестации по итогам семестра (модуля) по программам бакалавриата и магистратуры в соответствии с учебными планами по направлениям подготовки высшего образования утверждена приказом ФУ по основной деятельности № 0557/о от 23.03.2017.

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

Основная литература

1. Соловьев В.И. Анализ данных в экономике: Теория вероятностей, прикладная статистика, обработка и анализ данных в Microsoft Excel [Электронный ресурс]: учебник. М.: КноРус, 2023. 497 с. ISBN 978-5-406-10701-0. <https://book.ru/book/946789> (дата обращения: 12.03.2024).
2. Кремер Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник и практикум. 5-е изд., перераб. и доп. М.: Юрайт, 2024. 538 с. <https://urait.ru/bcode/541918> (дата обращения: 12.03.2024).

Дополнительная литература

3. Козлов А.Ю., Мхитарян В.С., Шишов В.Ф. Статистический анализ данных в MS Excel [Электронный ресурс]: учеб. пособие. М.: ИНФРА-М, 2023. 320 с. ISBN 978-5-16-004579-5. <https://znanium.com/catalog/product/1907518> (дата обращения: 12.03.2024).
4. Миркин Б. Г. Введение в анализ данных [Электронный ресурс]: учебник и практикум. М.: Юрайт, 2024. 174 с. <https://urait.ru/bcode/536117> (дата обращения: 12.03.2024).
5. Борисова Л. Р., Седых И. Ю., Хрипунова М. Б. Математика и анализ данных с поддержкой MS Excel и языка R. Практикум. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / под. ред. И. Ю. Седых. М.: Прометей, 2024. 374 с. <https://znanium.ru/catalog/product/2144355> (дата обращения: 05.04.2024).
6. Борисова Л. Р., Светлова Н. А., Седых И. Ю. Математика и анализ данных с поддержкой MS Excel и языка R [Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. И. Ю. Седых. М.: Прометей, 2023. 728 с. <https://znanium.ru/catalog/product/2124863> (дата обращения: 05.04.2024).

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Открытый образовательный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.intuit.ru.
2. Портал корпоративного управления / Информационные технологии [Электронный ресурс]. - Режим доступа: www.iteam.ru/publications/it.
3. Журнал «КомпьютерПресс» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: www.compress.ru.
4. Сайт компании BaseGroup Labs <http://www.basegroup.ru>
5. Сайт BusinessDataAnalytics.ru - <http://www.businessdataanalytics.ru/>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Лекционные занятия проводятся в соответствии с тематическим планом, при изложении материала активно используются презентации. С учетом широкого применения электронных таблиц в современных экономических расчетах, при иллюстрации лекционного материала и решении задач используются стандартные офисные средства LibreOffice.

В ходе интерактивных занятий проводится разбор конкретных, максимально приближенных к реальным хозяйственным ситуациям. При изучении теоретического материала необходимо опираться на рабочую программу дисциплины и литературу из основного списка.

Кроме этого материала необходимо активно работать с Интернет-источниками и пособиями других авторов, помогающими усвоить материал отдельных разделов программы.

Семинарские занятия проводятся по следующей схеме:

Студенты в индивидуальном режиме выполняют задания в компьютерном классе. Существуют две основных формы заданий. В первом случае всем студентам предлагаются одинаковые исходные данные. После выполнения заданий устраивается обсуждение результатов в форме тематической дискуссии. Во втором случае каждому из студентов предлагается индивидуальное задание. В этом случае после выполнения задания организуется работа в группах: каждый из студентов анализирует и критически оценивает или же интерпретирует результаты одного или нескольких членов группы. Домашнее задание, или контрольная работа выполняется студентами индивидуально и самостоятельно во внеаудиторное время. Каждый из студентов выбирает область экономических знаний, для которой можно найти данные для анализа в свободных источниках, выдвигает предположения о наличии скрытых закономерностей в отобранных данных, определяет вид этих закономерностей, выбирает соответствующие инструментальные средства интеллектуального анализа данных, осуществляет поиск закономерностей и

делает выводы по возможности применения методов интеллектуального анализа данных в избранной области. Результаты творческого задания оформляются. Критериями его оценки, помимо адекватности выбора и применения инструментов интеллектуального анализа данных и корректности выводов, служат творческий подход, новизна содержания и осмысления, оригинальность выводов.

Тематика контрольной работы соответствует содержанию дисциплины, и определяется преподавателем.

Внедрение активных и интерактивных элементов в проведение занятий по дисциплине может осуществляться разными методами: проблемный семинар с групповым обсуждением, опрос, выполнение практико ориентированных заданий и др.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, выполнение контрольной работы) начинается с изучения соответствующей литературы и интернет-источников.

При изучении дисциплины обязательными являются следующие виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- разбор теоретического материала по конспектам лекций и пособиям;

- самостоятельное изучение указанных преподавателем теоретических вопросов;

- выполнение домашней контрольной работы;

- подготовка к зачету.

Домашняя контрольная работа по дисциплине является формой самостоятельной внеаудиторной работы. Контрольная работа закреплена в учебном плане как форма текущего контроля знаний студентов по дисциплине.

Цель контрольной работы по дисциплине - сформировать первичные навыки владения техникой анализа и обобщения материалов периодической литературы в области управления документами и подготовки выводов по изучаемой проблеме.

Задание на контрольную работу студент получает в период установочных лекций семестра, в котором изучается дисциплина. Контрольная работа выполняется в течение учебного семестра самостоятельно. В процессе выполнения для получения замечаний и повышения качества работы промежуточные варианты работы необходимо показывать преподавателю в электронном виде.

Методика выполнения контрольной работы

1. Необходимо выбрать тему контрольной работы. Темы работ в пределах одной учебной группы не должны повторяться. Список исполнителей с темами контрольных работ через старосту группы необходимо передать преподавателю, ведущему практические занятия.

2. Следует определить цель работы и основные задачи для ее достижения.

3. Подготовить список учебной и периодической литературы, который планируется проанализировать для ответа на поставленные в задании вопросы. 70% ссылок на литературу должны приходиться на последние 2 года.

4. Ознакомиться с выбранной литературой и подготовить краткое обобщение изученного материала в контексте решаемой задачи.

5. Подтвердить, по возможности, полученные выводы фактическим материалом.

6. Оформить работу согласно требованиям и отправить ее для проверки.

7. Внести исправления замечаний, если они получены от преподавателя, распечатать работу и подготовиться к защите контрольной работы. В ходе защиты каждый участник творческого коллектива, если работа выполнялась в составе мини-группы, должен подтвердить свой вклад в работу.

Требования к оформлению контрольной работы

Контрольная работа должна быть представлена студентом в установленный графиком срок в виде отчета. Отчет оформляется на бумаге формата А 4 в печатном виде с установкой следующих полей: с правой стороны — 10 мм, с левой — 30 мм, сверху — 20 мм, снизу — 25 мм. Номера страниц проставляются арабскими цифрами вверху листа посередине. Отчет должен содержать титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, список литературы, приложения.

Нумерация разделов в контрольной работе производится арабскими цифрами с точкой. Введение и заключение не нумеруются. Точку в конце заголовка раздела не ставят. Каждый раздел начинается с новой страницы. Расстояние между заголовком и текстом — 15 мм.

Рисунки располагаются после ссылки на них в тексте. Под рисунком указывается его номер и название. Таблицы должны иметь номер и название.

Все рисунки и таблицы должны иметь сквозную нумерацию.

Список литературы оформляется в следующем порядке: первыми указываются законы и государственные документы, затем в алфавитном порядке приводятся учебники, статьи, справочники, словари и т.п. Все литературные источники нумеруются, и в тексте дается ссылка на номер. Последовательность записи такова: фамилия и инициалы авторов; полное название книги или статьи; место выпуска и наименование издательства; год выпуска; номер журнала; количество страниц.

Приложения помещаются после списка литературы на последующих страницах. Каждое приложение начинается с нового листа с указанием в правом верхнем углу слова "Приложение" с порядковым номером. Каждое приложение имеет заголовок.

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:

лицензионное отечественное:

1. Антивирусная защита Kaspersky Endpoint Security.
2. Astra Linux.
3. LibreOffice.

лицензионное импортное:

ПО для ТСО лиц с ограниченными возможностями здоровья
свободно распространяемое:

Архиватор KDE (Ark)

11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-правовая система «Гарант»
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс»
3. Информационно-образовательный портал Финансового университета. -

<http://www.fa.ru>.

11.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации

Не используются

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

Образовательный процесс по учебной дисциплине осуществляется в учебных аудиториях для проведения учебных занятий. При освоении дисциплины используются технические средства мультимедийной техники аудиторий. Для проведения учебных занятий используются аудитории, оборудованные следующими техническими средствами: мультимедиа-проектором, экраном настенным или доской интерактивной с встроенной акустической системой для воспроизведения аудио файла, персональным (-ными) компьютером (-рами) с доступом к Internet-ресурсам и электронно-образовательной среде Финансового университета.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения в сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронно-образовательную среду Финансового университета