

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.В. Щербаков

«26» мая 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Тульского филиала
Финуниверситета

Г.В. Кузнецов

«26» мая 2026 г.



Манохин Е.В.

Методы и инструменты продвинутой бизнес-аналитики

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 № 40 от 26.05. 2026г.)*

*Одобрено заседанием кафедры «Математика и информатика»
(протокол № 10 от 17.04. 2026 г.)*

Тула 2026

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	4
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	6
5.3. Содержание семинаров, практических занятий	7
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы	8
6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю	9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	12
7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний	12
7.2. Иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний	16
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	16
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	17
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	17
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем	20
11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения:	20
11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	20
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	21

1. Наименование дисциплины

Дисциплина «Методы и инструменты продвинутой бизнес-аналитики»

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-6	Способность применять методы интеллектуального анализа данных к решению прикладных задач, связанных с оказанием финансовых услуг	1. Владеет основными методами интеллектуального анализа данных и машинного обучения, используемые в экономике и финансах.	Знать классификация общего и профессионального прикладного программного обеспечения. Уметь использовать общее и профессиональное прикладное программное обеспечение для решения экономических задач.
		2. Владеет профессиональной терминологией в области больших данных и машинного обучения.	Знать области применения основных классов экономико-математических методов. Уметь применять современный математический инструментарий для решения аналитических задач.
		3. Владеет современными пакетами прикладных программ, реализующими методы обработки больших данных и машинного обучения при оказании финансовых услуг.	Знать современные методы решения задач на основе количественных данных. Уметь вырабатывать конкретные рекомендации по итогам решения аналитических задач.
		4. Применяет модели машинного обучения для решения практических задач в области предоставления финансовых услуг.	Знать возможности систем интеллектуального анализа данных. Уметь использовать системы интеллектуального анализа данных для решения аналитических задач.
		5. Обладает навыками анализа и обработки финансовой информации,	Знать области применения основных классов экономико-математических методов.

		необходимой для решения задач в области финансового анализа, кредитного скоринга экономического прогнозирования.	Уметь применять современный математический инструментарий для прогнозирования результатов принимаемых решений.
ПКН-6	Способность анализировать и прогнозировать основные социально-экономические показатели, предлагать стратегические направления экономического развития на микро-, мезо- и макроуровнях.	1. Применяет методический инструментарий системного анализа и моделирования экономических процессов для обоснования, внедрения инновационных разработок с целью получения конкурентных преимуществ и обеспечения опережающего роста на новых и развивающихся рынках.	Знать классификацию информационных ресурсов организации; Уметь анализировать и систематизировать информацию, полученную из различных источников с использованием информационных технологий.
		2. Обосновывает перспективы изменений основных социально-экономических показателей и стратегические направления экономического развития на микро-, мезо- и макроуровнях.	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 «Методы и инструменты продвинутой бизнес-аналитики» 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

Контактная работа - Аудиторные занятия	16	16
<i>Лекции</i>	4	4
<i>Практические, семинарские занятия</i>	12	12
Самостоятельная работа	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. Системы поддержки управленческих решений (DSS/BI)

Инструментальная среда поддержки принятия решений. Классификации СППР. Расчетно-диагностические СППР. Экспертные системы приближенных рассуждений. Функции системы поддержки решений. Системы нейросетевых вычислений. Системы, ориентированные на естественно-языковые запросы. Функции и структура автоматизированной системы принятия, планирования и синтеза решений. Схема процесса принятия решений. Предварительный анализ проблемы. Постановка задачи. Получение исходных данных. Решение ЗПР.

Тема 2. Функции бизнес-аналитики: идентификация, моделирование, прогнозирование, оптимизация решений, анализ чувствительности

Общие принципы моделирования систем и процессов. Элементы теории моделирования систем и процессов. Типовые схемы моделирования. Аналитическое и имитационное моделирование. Моделирование для принятия решений при управлении. Оптимизация решений при их принятии. Оценка влияния факторов на результаты моделирования (анализ чувствительности модели). Методы и технология прогнозирования. Планирование, постановка и обработка результатов машинных экспериментов моделирования систем.

Тема 3. Методы бизнес-аналитики

Принятие решений на основе метода анализа иерархий. Декомпозиция проблемы. Иерархическое представление проблемы. Шкала отношений. Матрицы парных сравнений. Представление знаний и вывод на знаниях. Данные и знания. Модели представления знаний. Семантическая сеть. Вывод на знаниях. Стратегии управления выводом. Статистические методы анализа данных.

Тема 4 Модели поиска нового знания, регрессия, прогнозирование временных рядов, кластеризация, ассоциации, последовательности

Технологии анализа данных в интеллектуальных информационных системах. Методы Data Mining. Обнаружение знаний в базах данных. Основные этапы исследования данных с помощью методов KDD. Множественная линейная регрессия. Кластеризация. Деревья решений. Алгоритм классификации. Модификация метода деревьев решений. Глобальная оптимизация. Метод ближайших соседей. Прогноз числовых зависимостей. Оценка качества прогноза анализ бинарных данных.

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.	Системы поддержки управленческих решений (DSS/BI).	30	3	1	2	2	27	Опрос. Выполнение и защита практических заданий.
2.	Функции бизнес-аналитики: идентификация, моделирование, прогнозирование, оптимизация решений, анализ чувствительности	24	4	2	2	2	20	Опрос. Выполнение и защита практических заданий.
3.	Методы бизнес-аналитики	24	3	1	2	2	21	Опрос. Выполнение и защита практических заданий.
4.	Модели поиска нового знания, регрессия, прогнозирование временных рядов, кластеризация, ассоциации, последовательности	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
Системы поддержки управленческих решений (DSS/BI)	1) Информационные системы руководителя (executive in-formation systems, EIS) 2) Системы поддержки принятия решений (decision sup-port systems, DSS) 3) Системы бизнес-интеллекта (BI). 4) BI-приложения. 5) Характеристика BI-инструментов. 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.
Функции бизнес-аналитики: идентификация, моделирование, прогнозирование, оптимизация решений, анализ чувствительности	1) Хранилище данных и витрины данных. 2) Особенности, преимущества и недостатки разных типов хранилищ. 3) Знания и данные - сходства и отличия. 4) Классификация задач анализа данных. 5) Анализ структурированной информации и анализ слабоструктурированной информации. 6) Особенности подготовки данных для интеллектуального анализа. Рекомендуемые источники 8(1,3), 9 (5)	Выполнение заданий по анализу структурированной информации и анализу слабоструктурированной информации. Тематическая дискуссия на тему: подготовки данных для интеллектуального анализа.
Методы бизнес-аналитики	1) Применение BI-систем на стадии стратегического анализа. Методология сбалансированных систем показателей (BSC). 2) Основные элементы BSC-модели и их взаимосвязь. 3) Применение BI-систем в маркетинге. Аналитические функции CRM- и SCM-	Выполнение заданий по анализу информации на компьютере. Работа в группах: сравнение и интерпретация результатов применения аналитических инструментов другими студентами.

	систем. 4) Применение BI-систем в управленческом учете. ERP-системы. 5) Применение BI-систем в управлении персоналом. Рекомендуемые источники 8(2, 4), 9 (2, 5)	
Модели поиска нового знания, регрессия, прогнозирование временных рядов, кластеризация, ассоциации, последовательности	Методы оперативной аналитической обработки данных (OLAP). Проблема «единого взгляда» на управленческую информацию, ее решение с применением информационных технологий. Рекомендуемые источники 8(1, 2, 4), 9 (3, 4,5)	Выполнение заданий по прогнозированию временных рядов, кластеризации, ассоциации

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. Системы поддержки управленческих решений (DSS/BI).	Информационные системы руководителя (executive in-formation systems, EIS) Системы поддержки принятия решений (decision support systems, DSS) Системы бизнес-интеллекта (BI). BI-приложения. Характеристика BI-инструментов	Подготовка к практическим занятиям. Изучение рекомендованной литературы и ресурсов сети Интернет.
2. Функции бизнес-аналитики: идентификация, моделирование, прогнозирование, оптимизация решений, анализ чувствительности	Хранилище данных и витрины данных. Особенности, преимущества и недостатки разных типов хранилищ. Знания и данные - сходства и отличия. Классификация задач анализа данных. Анализ структурированной информации и анализ слабоструктурированной информации. Особенности подготовки данных для интеллектуального анализа.	Подготовка к практическим занятиям. Изучение рекомендованной литературы и ресурсов сети Интернет

3.Методы бизнес-аналитики	Применение BI-систем на стадии стратегического анализа. Методология сбалансированных систем показателей (BSC). Основные элементы BSC-модели и их взаимосвязь. Применение BI-систем в маркетинге. Аналитические функции CRM- и SCM-систем. Применение BI-систем в управленческом учете. ERP-системы. Применение BI-систем в управлении персоналом..	Подготовка к практическим занятиям. Изучение рекомендованной литературы и ресурсов сети Интернет.
4.Модели поиска нового знания, регрессия, прогнозирование временных рядов, кластеризация, ассоциации, последовательности	Методы оперативной аналитической обработки данных (OLAP). Проблема «единого взгляда» на управленческую информацию, ее решение с применением информационных технологий.	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

Задание 1. По данным файла «Агентство недвижимости» с помощью автофильтра определить:

- 1) Количество 1-комнатных квартир, проданных за январь 2020 года;
- 2) Среднюю стоимость 1-комнатных квартир, проданных за январь 2020 года.

Задание 2. Визуализировать полученные данные.

Задание 3. Присвоить имя списку и каждому полю списка. С помощью расширенного фильтра, получить информацию:

- 1) об 1-комнатных квартирах, проданных в 1 и 6 филиалах за весь год.
- 2) об 1-комнатных квартирах с телефоном, проданных в 1 и 3 кварталах 2018 г.
- 3) О квартирах 1961 года постройки, проданных в 5 и 8 филиале.

Задание 4. Создать сводную таблицу, отображающую количество и среднюю сумму 1-комнатных квартир, проданных за каждый месяц каждого года. Добавить срез Филиал. Добавить временную шкалу. Получить данные по 1 филиалу. Создать сводную диаграмму.

Задание 5. Используя инструмент Консолидация, получите:

- 1) Количество 1-комнатных квартир, проданных за 2020 г.
- 2) Максимальную стоимость 1-комнатных квартир.

Задание 6. Используя условное форматирование, выделить в базе данных фамилии агентов, продающих 1-комнатные квартиры с максимальной и минимальной стоимостью, красным полужирным курсивом и синим полужирным курсивом соответственно.

Номер варианта соответствует порядковому номеру студента в журнале группы.

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. Сколько существует режимов просмотра документа в LibreOffice и какова их специфика?
26. Какие возможности по созданию презентаций заложены в программе LibreOffice?
27. Охарактеризуйте способы проведения показа слайдов презентации.

28. Перечислите принципы планирования показа слайдов.
29. Какие растровые графические редакторы вы знаете?
30. Назовите основные преимущества растровых графических редакторов.
31. Перечислите известные вам векторные графические редакторы. Каковы особенности их работы?
32. В каких форматах можно сохранять созданные графические изображения?

Примеры практических заданий

Использование статистических и математических методов для анализа структурированной информации.

Решение задач в Excel на построение уравнений линейной и множественной линейной регрессии, на вычисление показателей рядов динамики, на прогнозирование временных рядов, последовательности.

Анализ неструктурированной информации.

Задания:

- 1) По имеющимся за ряд периодов данным об объеме продаж, построить прогноз на 2 периода вперед с использованием различных методов (скользящей средней, линейного сглаживания, экспоненциального сглаживания). Оценить уровень достоверности прогнозов, сделанных разными способами.
- 2) По имеющимся данным об уровне потребительского спроса и объеме продаж фирмы постройте уравнение линейной регрессии. Сделайте выводы.
- 3) Используя данные фирмы об ее расходах на рекламу товара, численности торговых представителей, изменении уровня потребительских доходов населения и объеме продаж, постройте уравнение множественной линейной регрессии. Дайте его интерпретацию. Влияние какого фактора на объем продаж товара наиболее высоко?
- 4) Осуществить расширенный поиск информации и провести ее категоризацию по заданной теме.

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- 6 Способность применять методы интеллектуального анализа данных к решению прикладных задач, связанных с оказанием финансовых услуг	Индикатор 1. Владеет основными методами интеллектуального анализа данных и машинного обучения, используемые в экономике и финансах. 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. Индикатор 2. Владеет профессиональной терминологией в области больших данных и машинного обучения. Знать области применения основных классов экономико-математических методов. Уметь применять современный математический инструментарий для решения аналитических задач. Задание 1. 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. Владеет современными пакетами прикладных программ, реализующими методы обработки больших данных и машинного обучения при оказании финансовых услуг. Знать современные методы решения задач на основе количественных данных. Уметь вырабатывать конкретные рекомендации по итогам решения аналитических задач. Задание 1. 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. Применяет модели машинного обучения для решения практических задач в области предоставления финансовых услуг. Знать возможности систем интеллектуального анализа данных. Уметь использовать системы интеллектуального анализа данных для решения аналитических задач. Задание 1. 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? Индикатор 5. Обладает навыками анализа и обработки финансовой информации, необходимой для решения задач в области финансового анализа, кредитного скоринга экономического прогнозирования. Знать области применения основных классов экономико-математических методов. Уметь применять современный математический инструментарий для прогнозирования результатов принимаемых решений. Задание 1. 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. Задание 2. 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.
ПКН- 6 Способность анализировать и прогнозировать основные социально-экономические показатели, предлагать стратегические направления экономического развития на микро-, мезо- и макроуровнях.	Индикатор 1. Применяет методический инструментарий системного анализа и моделирования экономических процессов для обоснования, внедрения инновационных разработок с целью получения конкурентных преимуществ и обеспечения опережающего роста на новых и развивающихся рынках. 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. Обосновывает перспективы изменений основных

	социально-экономических показателей и стратегические направления экономического развития на микро-, мезо- и макроуровнях. 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

Инструментальная среда поддержки принятия решений.

Классификации СППР. Расчетно-диагностические СППР.

Экспертные системы приближенных рассуждений.

Функции системы поддержки решений.

Системы нейросетевых вычислений.

Системы, ориентированные на естественно-языковые запросы.

Функции и структура автоматизированной системы принятия, планирования и синтеза решений.

Схема процесса принятия решений. Предварительный анализ проблемы. Постановка задачи. Получение исходных данных. Решение ЗПР.

Общие принципы моделирования систем и процессов.

Элементы теории моделирования систем и процессов. Типовые схемы моделирования.

Аналитическое и имитационное моделирование.

Моделирование для принятия решений при управлении.

Оптимизация решений при их принятии.

Оценка влияния факторов на результаты моделирования (анализ чувствительности модели).

Методы и технология прогнозирования.

Планирование, постановка и обработка результатов машинных экспериментов моделирования систем.

Принятие решений на основе метода анализа иерархий.
Декомпозиция проблемы. Иерархическое представление проблемы.
Шкала отношений.
Матрицы парных сравнений.
Представление знаний и вывод на знаниях.
Данные и знания.
Модели представления знаний.
Технологии анализа данных в интеллектуальных информационных системах.
Методы Data Mining.
Обнаружение знаний в базах данных.
Основные этапы исследования данных с помощью методов KDD.
Множественная линейная регрессия.
Кластеризация.
Деревья решений.
Глобальная оптимизация.
Метод ближайших соседей.

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

1. 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).

2. 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).

3. 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).

4. 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, вверху — 20 мм, внизу — 25 мм. Номера страниц проставляются арабскими цифрами в верху 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