Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(Финансовый университет)

Ярославский филиал Финуниверситета

Кафедра «Экономика и финансы»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель мэра –
директор департамента

Данц А.А.

«10» июня 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Ярославского филиала
Финуниверситета

В.А. Кваша

«17» июня 2025 г.

Автор: О.В. Карташева

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ И ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДАННЫХ

Рабочая программа дисциплины
для студентов, обучающихся по направлению (ям) подготовки
38.04.01 «Экономика», магистерская программа
«Финансовый анализ и оценка инвестиционных решений»
(очная форма обучения)

Рекомендовано Ученым советом Ярославского филиала Финуниверситета (протокол № 26 от 17.06.2025)

Одобрено кафедрой «Экономика и финансы»
(протокол № 13 от 10.06.2025)

Ярославль 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины 3
2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине 3
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы 5
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся (в семестре, в сессию) 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 7
5.3. Содержание семинаров, практических занятий 8
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине 9
6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы 9
6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю 10
7.Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине 13
7.1 Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения в процессе освоения образовательной программы 13
7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний 13
7.3. Соответствующие приказы, распоряжения ректората о контроле уровня освоения дисциплин и сформированности компетенций студентов. .... **Ошибка! Закладка не определена.**
8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины 17
9.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины 18
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 18
11.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем 19
12.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине 19

1. Наименование дисциплины

Дисциплина 1.2.2.3.3 «Цифровые технологии обработки и визуализации данных».

2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине

Дисциплина «Цифровые технологии обработки и визуализации данных» обеспечивает формирование следующих компетенций.

Таблица 1 – Структура планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесённые с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПК-5	Способность организовывать и планировать аналитическую работу для использования результатов анализа в управлении бизнесом, разрабатывать варианты управленческих решений и аналитически обосновывать их выбор на основе критериев финансовой эффективности с учетом социально-экономических последствий	1. Получает, интерпретирует и документирует результаты исследований. 2. Владеет основами методологии и методики проведения исследований. 3. Рассчитывает стоимость финансовых решений, оценивая их потенциальные риски. 4. Принимает решения по установлению требований к организации аппаратно-информационного обеспечения процесса финансового планиро-	1. Знать: методы интеллектуального анализа данных и машинного обучения, используемые в экономике и финансах; Уметь: применять методы интеллектуального анализа данных и машинного обучения, используемые в экономике и финансах; 2.Знать: принципы интеграции информации в хранилищах данных информационно-аналитических систем Уметь: использовать информационно- аналитические технологиипри моделировании сценариев развития экономической ситуации; 3. Знать: правила построения аналитических отчетов вTableau; Уметь: анализировать исходные данные необходимые для формирования ключевых показателей оценки деятельности организации и ее бизнес-сегментов с применением программного продукта Tableau; использовать облачный сервис BSC Designer Online для работы с Системами Сбалансированных Показателей и KPI. 4. Знать:модели машинного обучения для решения практических задач в области предоставления финансовых услуг; Уметь: применять модели машинного обучения для решения практических задач в области предоставления финансовых

		вания и формированию требований к методическому обеспечению процесса финансового консультирования. 5. Определяет цели и задачи подразделений в соответствии со стратегическими целями организации (декомпозиция стратегических целей организации в задачи подразделения), в соответствии с корпоративными нормативными документами по управлению рисками и требованиями вышестоящего руководства. 6. Определяет цели и основные мероприятия по вопросам устойчивого развития и социальной отчетности организации.	услуг. 5. Знать: информационно-аналитические технологии, используемые в экономике и финансах; Уметь: применять информационно-аналитические технологии, используемые в экономике и финансах. 6. Знать: основные мероприятия по вопросам устойчивого развития и социальной отчетности организации; Уметь: визуализировать данные социальной отчетности организации
ПКН-5	Способность управлять экономическими рисками, инвестициями, финансовыми потоками на основе интеграции знаний из смежных областей, нести ответственность за принятые организационно-управленческие решения	1. Применяет теоретические знания и экономические законы для разработки алгоритмов управления экономическими рисками, инвестиционными проектами, финансовыми потоками. 2. Демонстрирует знания содержания основных схем финансового обеспечения инвестиционных проектов и их особенно-	1.Знать: современные математические модели и информационные технологии для прогнозирования тенденций экономического развития, решения экономических задач на макро-, мезо и микроуровнях, оценки последствий принимаемых управленческих решений Уметь: применять современные математические модели и информационные технологии для прогнозирования тенденций экономического развития, решения экономических задач на макро-, мезо и микроуровнях, оценки последствий принимаемых управленческих решений; 2.Знать:основные функциональные возможности программных продуктовTableau и BSC Designer Online для сбора, анализа и визуализации информации, используемой в процессе

		стей. 3. Обосновывает решения по управлению инвестиционными проектами и финансовыми потоками на основе интеграции знаний из разных областей	при постановке и решении экономических задач; Уметь: структурировать и систематизировать информацию, используемую для принятия решений; применять методы обработки структурированной и неструктурированной информации. 3. Знать: функциональные возможности современных программных средств для инвестиционного анализа; Уметь: применять современные программные средства для инвестиционного анализа

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Цифровые технологии обработки и визуализации данных» является дисциплиной по выбору 6 модуля, входит в модуль дисциплин по выбору, углубляющих освоение программы магистратуры, относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы по направлению 38.04.01 «Экономика», магистерская программа «Финансовый анализ и оценка инвестиционных решений» (очная форма обучения).

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

Таблица 2 – Объем дисциплины в зачетных единицах и академических часах

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)	Модуль 6 в (часах)
Общая трудоёмкость дисциплины	**3з.е./108 ч.**	
Контактная работа – Аудиторные занятия	***30***	***30***
Лекции	*6*	*6*
Семинары, практические занятия	*24*	*24*
Самостоятельная работа	***78***	***78***
Вид текущего контроля		ДТЗ
Вид промежуточной аттестации		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. Использование современных информационно-аналитических систем в бизнесе

Подходы к выполнению анализа средствами информационных технологий. Системы бизнес-интеллекта (BI). BI как методы, технологии, средства извлечения и представления знаний. Предметно-ориентированные аналитические системы. Рынок информационно-аналитических систем.Карьерный навигатор по ИТ-специальностям. Сектор DataAnalitics.

Тема 2. Стратегические информационные системы

Концепция и системы управления эффективностью деятельности предприятия (BPM), промышленный стандарт. Определение BPM. Информационные системы класса BPM. Обзор рынка инструментальных решений. Цикл управления в BPM-системе. Характеристика основных процессов управления, функции и типовая технологическая архитектура BPM-систем. Стратегические информационные системы и их место в процессах управления иинформационной инфраструктуре предприятия. Информационно-аналитические системы (ИАС) управления по ключевым показателям эффективности. Метод сбалансированных показателей и индикаторные панели.Возможности облачных сервисов по работе с ССП: Работа с KPI, импорт данных в индикаторы, стратегические карты, визуализация данных, каскадирование, общий доступ к ССП. Облачный сервис BSC Designer Online.

Тема 3. Использование технологий оперативного анализа данных

Методы и модели анализа данных. Задачи и содержание оперативного анализа данных. Техники оперативного анализа данных. OLAP-технологии. Принципы построения OLAP-кубов. Кросс-таблицы. Построение срезов куба. Ad-hoc запросы. Технологии Data Discovery. Совокупность подходов Big Data. Анализ больших данных при помощи визуализации информации.

Тема 4. Использование технологий интеллектуального анализа данных

Содержание понятия знания. Задачи Data Mining. Специфика Data Mining. Область применения Data Mining. Методы и модели анализа данных и извлечения знаний. Нейронные сети. Предективная аналитика. Задачи прогнозирования данных и группировки объектов. Инструментальные средства моделирования, анализа данных и извлечения знаний. Глубокий анализ больших данных.

Тема 5. Применение средств имитационного моделирования в финансовой сфере

Сущность имитационного моделирования. Современный рынок и перспективы развития систем имитационного моделирования. Основные методы имитационного моделирования, включая методы системной динамики, агентного моделирования, дискретно-событийного моделирования, вероятностного моделирования и др. Основные классы и принципы построения информацион-

ных систем, применяемых для практической реализации методов имитационного моделирования. Нейротехнологии и искусственный интеллект.Применение систем имитационного моделирования для решения задач прогнозирования, сценарного (ситуационного) моделирования и анализа, интеллектуальной обработки данных, поиска оптимальных управленческих решений, оценки влияния рисков.

5.2. Учебно-тематический план

Таблица 3 – Содержание учебно-тематического плана изучения дисциплины

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Трудоемкость в часах						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа	
			Общая	Лекции	Практические и семинарские занятия	В т. ч. занятия в интерактивных формах		
1	Тема 1. Использование современных информационно-аналитических систем в бизнесе.	19	1	1	0	0	18	Аудиторные самостоятельные работы. Участие в решении задач на практических занятиях. Собеседования по домашним заданиям. Контрольная работа.
2	Тема 2. Стратегическиеинформационные системы.	20	5	1	4	3	15	
3	Тема 3.Использование технологий оперативного анализа данных.	25	10	2	8	6	15	
4	Тема 4. Использование технологий интеллектуального анализа данных.	24	9	1	8	5	15	
5	Тема 5. Применение средств имитационного моделирования в финансовой сфере.	20	5	1	4	5	15	
	В целомпо дисциплине	108	30	6	24	19	78	Согласно учебному плану: контрольная работа

	Итого в %		100			50%		

5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Таблица 4 – Темы дисциплины, формы проведения и содержание семинаров и практических занятий

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
Тема 2. Стратегические информационные системы.	1. Принципы проектирования хранилища данных. 2. Проектирование хранилищаданных. 3. Загрузка данных из источников в хранилищеданных. 4. Облачныйсервис BSC Designer Online. Работа с KPI, импорт данных в индикаторы. 5. Облачныйсервис BSC Designer Online. Стратегические карты, визуализация данных. 6. Облачныйсервис BSC Designer Online. Каскадирование, общий доступ к ССП. Источники: 1,2, 3 из раздела 8	Проектирование и наполнение хранилища данных, подключение хранилища данных в платформенной системе бизнес-аналитики. Генерация отчетов на основе хранилища данных.
Тема 3. Использование технологий оперативного анализа данных.	1. Особенности оперативного анализа данных. 2. Технические средстваOLAP.Ad-hocзапросы, технологии drill-down, drill-up. 3. Tableau online и Tableau Desktop. Сбор, анализ и визуализация информации. 4. Tableau online и Tableau Desktop. Коллективная работа. 5. Tableau online и Tableau Desktop. Загрузка данных из открытых источников (Salesforce или Google Analytics) Источники: 1,2, 3 из раздела 8	Построение OLAP-куба и формирование на его основе аналитических отчетов. Использование средств Tableau для формирования отчетов и информационныхпанелей.
Тема 4. Использование технологий интеллектуального анализа данных.	1. Интеллектуальный анализ данных. 2. Классы системDM.Статистические методы DM. Кибернетические методыDM. 3. Нейронные сети Источники: 1,2, 3 из раздела 8	Разработка скоринговой карты. Анализ чеков на предмет формирования кросс-продаж. Работа с онлайн конструктором нейронных сетей http://primat.org/demo/network/network.html

Тема 5. Применение средств имитационного	1. Сущность имитационногомоделирования.Метод системной динамики. Источники: 1,2, 3 из раздела 8	Формирование имитационных моделей ианализ результатов ихработы

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

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

К внеаудиторным формам самостоятельной работы студентов относятся:
подготовка к семинарскому занятию;
подготовка домашнего творческого задания;
подготовка к зачету.

На семинарских занятиях все студенты должны принимать активное участие в обсуждении изучаемых вопросов и уметь демонстрировать знание практического материала. При выступлении, студентам необходимо аргументировано излагать свою позицию, подкреплять ее конкретными данными, уметь обобщать, аргументировать и систематизировать статистические данные.

На семинарских занятиях преподаватель проверяет выполнение самостоятельных заданий и качество усвоения знаний.

Таблица 5–Темы дисциплины, изучаемые вопросы и формы внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Тема 1. Использование современных информационно-аналитических систем в бизнесе.	Предметно-ориентированные аналитические системы. Рынок информационно-аналитических систем.	Изучение продуктов, представленных на рынке информационно-аналитических систем. Подготовка презентаций средствами сервиса Menti
Тема 2. Стратегическиеинформационные системы.	Стратегические информационные системы и их место в процессах управления и информационной инфраструктуре предприятия. Информационно-аналитические системы (ИАС) управления по ключевым показателям эффективности.Настройка уведомлений и об-	Изучение продуктов, представленных на рынке информационно-аналитических систем.Командная работа в облачном сервисе BSC

	щего доступа к ССП.	Designer Online
Тема 3.Использование технологий оперативного анализа данных.	Анализ больших данных при помощи визуализации информации.Работа с данными из открытых источников (Salesforce или Google Analytics)	Изучение количественных и качественных методов, лежащих в основе продуктов оперативного анализа данных. Командная работа в облачном сервисе Tableau Online
Тема 4. Использование технологий интеллектуального анализа данных.	Область применения Data Mining. Методы и модели анализа данных и извлечения знаний. Предективная аналитика.	Изучение количественных и качественных методов, лежащих в основе продуктов интеллектуального анализа данных.
Тема 5. Применение средств имитационного моделирования в финансовой сфере.	Применение систем имитационного моделирования для решения задач прогнозирования, сценарного (ситуационного) моделирования и анализа, интеллектуальной обработки данных, поиска оптимальных управленческих решений, оценки влияния рисков.	Изучение областей применения средств имитационного моделирования.

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

Пример задания ДТЗ

1. Выберите объект для анализа. Это может быть реальное или воображаемое предприятие, организация или отдельное подразделение предприятия или организации. Оптимальным вариантом является использованиеобъекта будущей выпускной квалификационной работы.
2. Сформулируйте стратегическую цель организации.
3. Разработайте карту сбалансированных показателей, направленную надостижение стратегической цели и определите ключевые показателиэффективности. Выполните задание в системе BSC Designer (воспользуйтесь демонстрационной версией).
4. Разработайте аналитические отчеты, отражающие динамику ключевыхпоказателей эффективности, представленных на карте сбалансированных показателей эффективности. Выполните задание в системе Tableau (воспользуйтесь демонстрационной версией).
5. Сформируйте информационную панель из представленных отчетов.
6. Подготовьте презентацию по результатам работы.

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом оценки работы в семестре (написание реферата, аудиторных самостоятельных работ и домашних заданий, решение задач и участие в обсуждениях на практических занятиях и др.), оценки итоговых знаний (по результатам экзамена) и в соответствии с критериями Финансового университета реализуется следующим образом:

№п/п	**Вид отчетности**	**Баллы**
1.	Работа в семестре	40
2.	Экзамен	60
	Итого:	**100**

Таблица 6 - Формы текущего контроля успеваемости и их балльная оценка

Критерий оценки	**Баллы**	**Методика оценки**
Посещение аудиторных занятий	7	Математический расчет Оц=7 :Кз х Пз Где Оц – сумма баллов; Кз – количество аудиторных занятий по дисциплине; Пз – количество занятий, посещаемых студентом
Активность при проведении аудиторных занятий	13	Доклад, презентация – 10 баллов Информационное сообщение – 5 баллов Участие в обсуждении – 3 балла Краткое выступление – 1 балл Решение расчетных задач – 1 балл
Активность при проведении внеаудиторной работы	10	Подготовка материалов и выступление на студенческих научных конференциях, в печатных изданиях, в том числе и Университета - 10 баллов
Самостоятельная работа студента под руководством преподавателя	10	Выполнение контрольной работы – 10 баллов

С целью стимулирования систематической подготовки студентов к практическим и семинарским занятиям по дисциплине в течение семестра вводится комплексный подход к оценке, получаемой студентами по итогам изучения дисциплины. На основании положения о системе оценки знаний студентов в Финансовом университете действует 100-балльная система оценки знаний. Это означает, что оценка, получаемая по итогам письменной экзаменационной работы, состоит из двух частей: текущего контроля студентов в семестре — максимальная оценка 40 баллов и результатов промежуточной аттестации — максимальная оценка 60 баллов.

Текущий контроль осуществляется в ходе учебного процесса и консультирования студентов, по результатам выполнения самостоятельных работ. Основными формами текущего контроля знаний являются:

– решение задач, тестов и их обсуждение с точки зрения умения формулировать выводы, вносить рекомендации и принимать адекватные управленческие решения;

– выполнение контрольных заданий и обсуждение результатов;

– обсуждения законодательных, правовых и нормативных актов.

Вторая составляющая оценивает устный ответ на зачете и не может превышать 60 баллов.

40 баллов, полученные студентом в течение семестра, должны означать самую высокую характеристику его работы. Такой балл получают студенты, которые на практических занятиях систематически показывают высокие результаты при опросах, проявляют активность при обсуждении изучаемых проблем, в полном объеме выполняют учебную программу, не имеют пропусков.

Максимальная оценка ответа на зачете оценивается в 60 баллов. Каждый вопрос в билете имеет свою долю в общей оценке в зависимости от сложности. Например, за первый теоретический вопрос максимально оценивается 15 баллов, два следующих теоретических вопроса оцениваются по 10 баллов, задача — максимально 15 баллов и пять тестов — по 2 балла каждый правильно решенный тест.

Балльная система аттестации:

- студент, получивший от 50 до 100 баллов, считается аттестованным, получивший от 0 до 49 баллов - не аттестованным;

- студент, получивший от 50 до 69 баллов, считается аттестованным на «удовлетворительно»;

- студент, получивший от 70 до 85 баллов, считается аттестованным на «хорошо»;

- студент, получивший от 86 до 100 баллов, считается аттестованным на «отлично».

Таким образом, если студент по итогам работы в семестре набирает 21 балл, а по итогам письменной работы — 60 баллов, то общая сумма 81 балл соответствует окончательной оценке 4 «хорошо».

Если студент подошел к экзамену с оценкой 0 баллов, то при безупречном качестве письменной экзаменационной работы он может получить итоговую оценку по данной дисциплине только 60 баллов, что соответствует оценке «удовлетворительно».

О данном подходе к оценке знаний студентов преподаватель информирует студентов на первом семинарском (практическом) занятии. На последнем семинарском занятии студентам сообщается оценка, которую они получают по итогам работы в семестре.

Студенты могут улучшить свою оценку по итогам работы в семестре за счет отработки пропущенных занятий или полученных неудовлетворительных оценок на семинарах. Вместе с тем, все отработки могут быть осуществлены в консультационные дни в период не более двух консультаций с момента получения оценки «неудовлетворительно» или пропуска занятий. Только в случае болезни студент может отрабатывать пропуски в более поздние сроки.

Отработка пропусков, имевших место по причине работы студентов во время занятий, не допускается.

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

7.1 Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения в процессе освоения образовательной программы

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины, содержится в разделе 2 «Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине».

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

Вопросы для подготовки к зачету

1. Роль и место анализа в процессе принятия решения. Карьерный навигатор по ИТ-специальностям.
2. Информационно-аналитические системы. Их особенность и место в структуре информационных систем организации.
3. Аспекты проблемы анализа и их реализация в программных продуктах.
4. Понятие информационного пространства. Структура информационного пространства.
5. Элементы структуры информационного пространства. Понятие показателя.
6. Пространственная интерпретация понятия показатель.
7. Системы и содержания экономических показателей.
8. Понятие Business Intelligence. Характерные особенности.
9. Классификация продуктов businessintelligence.
10. Магический квадрат. Основные игроки на поле Business Intelligence.
11. Предпосылки к развитию систем Business Intelligence.
12. Хранение данных в информационно-аналитических системах. Понятие хранилища данных.
13. Анализ в информационно-аналитических системах.
14. Оперативный анализ данных. OLAP-технологии.
15. Двенадцать правил OLAP. Разбиение правил по группам.
16. Критерии OLAP (Тест FASMI)
17. Обзор рынка OLAP-систем.
18. Основные функциональные возможности программных продуктов Tableau для сбора, анализа и визуализации информации, используемой в процессе при постановке и решении экономических задач
19. Понятие интеллектуального анализа данных. Системы Data Mining.

20. Классысистем Data Mining.
21. Системы DataMining. Статистические системы.
22. Системы Data Mining. Нейронные сети.
23. Системы Data Mining. Системы рассуждений на основе аналогичных случаев
24. Системы Data Mining. Деревья решений
25. Системы Data Mining. Генетические алгоритмы
26. Обзор рынка систем Data Mining.
27. Понятие систем поддержки принятия решений.
28. SEMMA – методология. Комплексный подход к принятию решений.
29. Режимы работы систем поддержки принятия решений.
30. Этапы процесса принятия решений.
31. Мониторинг деятельности организации для анализа текущего состояния.Диагностика проблемы.
32. Формирование, оценка и выбор альтернатив.
33. Этапы и инструменты корпоративного управления.
34. Виды систем поддержки принятия решений.
35. Система сбалансированных показателей и ее реализация в программных продуктах.
36. Основные функциональные возможности онлайн сервиса BSC Designer Online для сбора, анализа и визуализации информации, используемой в процессе при постановке и решении экономических задач
37. Ключевые показатели эффективности и реализация их мониторинга в программных продуктах.
38. Основы компьютерного моделирования.
39. Применения имитационного моделирования для анализа деловых процессов.

Пример билета для проведения зачета.

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

Кафедра «Экономика и финансы»
Дисциплина «Цифровые технологии обработки и визуализации данных»
Филиал Ярославский
Форма обучения очная
Модуль 6 Направление 38.04.01 «Экономика»
Профиль «Финансовый анализ и оценка инвестиционных решений»

БИЛЕТ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЧЁТА №1

№ п/п	Вопросы билета	Максимальный балл

1	Аспекты проблемы анализа и их реализация в программных продуктах	15 баллов
2	Системы Data Mining. Нейронные сети.	15 баллов
3	Практико-ориентированное задание: Разработайте аналитические отчеты, отражающие динамику ключевых показателей эффективности компании, которая занимается реализацией кондитерских изделий.	30 баллов

Подготовил

Карташева О.В.

Утверждаю:
Заведующий кафедрой «Экономика и финансы» Сироткин С.А.

Дата_____20__ г.

Таблица 7 - Примеры оценочных средств для проверки компетенций, формируемых дисциплиной

Компетенция	Типовыезадания
ПК-5 Способность организовывать и планировать аналитическую работу для использования результатов анализа в управлении бизнесом, разрабатывать варианты управленческих решений и аналитически обосновывать их выбор на основе критериев финансовой эффективности с учетом социально-экономических последствий	**1. Получает, интерпретирует и документирует результаты исследований.** **Задание 1** Подберите метод интеллектуально анализа данных для решения задачи разбиения на группы номенклатуры финансовых услуг. **Задание 2** Подберите метод интеллектуально анализа данных для решения задачи оценки риска несвоевременной оплаты поставки продукции. **2. Владеет основами методологии и методики проведения исследований.** **Задание 1** Используя открытые данные сайта Министерства Цифровизации РФ (раздел Экономика) продемонстрируйте основные OLAP-операции: срез, вращение, детализация и консолидация. **3. Рассчитывает стоимость финансовых решений, оценивая их потенциальные риски.** **Задание 1** Подберите шаблон на сайте https://bscdesigner.ru/ и продемонстрируйте доступность технологий и контента средствами инструмента анализа данных для сбалансированный систем показателей. **4. Принимает решения по установлению требований к организации аппаратно-информационного обеспечения процесса финансового планирования и формированию требований к методическому обеспечению процесса финансового консультирования.** **Задание 1** Разработайте карту сбалансированных показателей, направлен-

	ную на достижение стратегической цели и определите ключевые показатели эффективности. **Задание 2.** Разработайте аналитические отчеты, отражающие динамику ключевых показателей эффективности, представленных на карте сбалансированных показателей эффективности. **Задание 3.** Сформируйте информационную панель из представленных отчетов. **5. Определяет цели и задачи подразделений в соответствии со стратегическими целями организации (декомпозиция стратегических целей организации в задачи подразделения), в соответствии с корпоративными нормативными документами по управлению рисками и требованиями вышестоящего руководства.** **Задание 1** Используя информационную панель с сайта https://www.contourcomponents.com/ru/demo продемонстрируйте доступность технологий и контента средствами информационно-аналитических систем. **6. Определяет цели и основные мероприятия по вопросам устойчивого развития и социальной отчетности организации** **Задание 1** Разработайте диаграмму Ганта для визуализации последовательности мероприятия по вопросам устойчивого развития и социальной отчетности организации
ПКН-5 Способность управлять экономическими рисками, инвестициями, финансовыми потоками на основе интеграции знаний из смежных областей, нести ответственность за принятые организационно-управленческие решения	**1. Применяет теоретические знания и экономические законы для разработки алгоритмов управления экономическими рисками, инвестиционными проектами, финансовыми потоками.** **Задание 1** По индивидуальным данным (файл “Сибирский федеральный округ”) провести оценку основных статистических характеристик набора данных. Разработать сценарий распределения регионов на функциональные группы по социально-экономической ситуации в них для выявления скрытых закономерностей. Провести кластеризацию регионов с помощью нейронной сети (карты) Кохонена, интерпретируйте полученные кластеры с помощью OLAP-анализа в Deductor Studio путем построения кросс-таблиц и диаграмм по выявленным кластерам. Сравнить аналогичные результаты, полученными в Knime и Microsoft Azure Machine Learning Studio, провести оценку качества моделей и интерпретацию результатов. **2. Демонстрирует знания содержания основных схем финансового обеспечения инвестиционных проектов и их особенностей.** **Задание 1** Разработайте карту сбалансированных показателей, направленную на достижение стратегической цели и определите ключевые показатели эффективности в системе BSC Designer (воспользуйтесь демонстрационной версией). **3. Обосновывает решения по управлению инвестиционными проектами и финансовыми потоками на основе интеграции знаний из разных областей**

	Задание 1 Разработайте аналитические отчеты, отражающие динамику ключевых показателей эффективности, представленных на карте сбалансированных показателей эффективности в системе Tableau (воспользуйтесь демонстрационной версией). **Задание 2** Проведите анализ программных средств для создания информационных панелей.

7.3. Соответствующие приказы, распоряжения ректората о контроле уровня освоения дисциплин и сформированности компетенций студентов.

Приказ от 01 октября 2024 года №2187/о «Об утверждении Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования в Финансовом университете», размещенный по ссылке: https://www.fa.ru/upload/iblock/845/yqw4vi0gi21glvu9775bfm4rz6p19b0z/Prikaz-_2187_o-ot-01.10.2024.pdf

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

Основная литература

1. Лычкина Н. Н. Имитационное моделирование экономических процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Н. Лычкина. - Москва: ИНФРА-М, 2014. – 254 с. – Режим доступа: http://znanium.com/go.php?id=429005.
2. Точилкина Т.Е., Громова А.А. Хранилища данных и средства бизнес-аналитики: учебное пособие / Т.Е. Точилкина, А.А. Громова – М.: Финансовый университет, 2017. – 161 с.

Дополнительная литература

3. Рассел А. Информационная революция : Путь к корпоративному разуму [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Рассел А., Дэвис Д., Миллер Г. - Москва: Альпина Бизнес Букс, 2016. - 253 с. –Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=912812 .
4. Информационные ресурсы и технологии в экономике : Учебное пособие / [Финуниверситет]; Под ред. Б.Е.Одинцова, А.Н. Романова.- М. : Вузовский учебник: ИНФРА-М¸ 2013. – 462 с.
5. Кравченко, Т. К. Системы поддержки принятия решений : учебник и практикум для вузов / Т. К. Кравченко, Д. В. Исаев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 292 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8563-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —

URL: https://urait.ru/bcode/469581 (дата обращения: 17.11.2021)
6. Моделирование процессов и систем : учебник и практикум для вузов / Е. В. Стельмашонок, В. Л. Стельмашонок, Л. А. Еникеева, С. А. Соколовская ; под редакцией Е. В. Стельмашонок. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 289 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04653-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/469772 (дата обращения: 17.11.2021).

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

1. Библиотечно-информационный комплекс Финансового университета при Правительстве РФ. Адрес: http://library.fa.ru
2. Образовательный портал Финансового университета при Правительстве РФ. Адрес: http://www.fa.ru/Pages/home.aspx Доступ по логину и паролю.
3. Федеральная ЭБС «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Адрес: http://window.edu.ru
4. Открытые данные Росстата. Адрес: https://rosstat.gov.ru/opendata/
5. Открытые данные Министерства Цифровизации РФ. Адрес: https://data.gov.ru/
6. Программное обеспечение для интерактивной визуализации данных и бизнес-аналитики. Адрес: https://www.tableau.com/
7. Комплексное программное обеспечение бизнес-анализа компании Microsoft, объединяющее несколько программных продуктов, имеющих общий технологический и визуальный дизайн, соединителей, а также web-сервисов для анализа данных и бизнес-аналитики. Адрес: https://powerbi.microsoft.com/
8. Онлайнсервис BSC Designer Online. Адрес: https://ru.webbsc.com/
9. Онлайн конструктор нейронных сетей. Адрес: http://primat.org/demo/network/network.html
10. Онлайн-сервис для создания опросов и голосования в режиме реального времени в формате презентации. Адрес: https://www.mentimeter.com/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Наименование методических материалов для обучающихся	Год утверждения	Местонахождение материала (ссылка на сайт филиала)

Карташева О.В. Методические рекомендации по выполнению ДТЗ по дисциплине «Цифровые технологии обработки и визуализации данных» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 38.04.01 «Экономика»	2025	https://cloud.mail.ru/public/CnoV/cYBRvyAHR/2.%20%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5%20%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D1%8B%20%D0%BF%D0%BE%20%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%86%D0%B8%D0%BF%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D0%BC/
Приказ Финуниверситета от 14.05.2021 г. № 1040/о «Об утверждении методических рекомендаций по планированию и организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов по образовательным программам бакалавриата и магистратуры Финансовом университете»		https://www.fa.ru/upload/iblock/dc2/a5qpi6qb0k0l6jz01c4g9y1cv5x35ey3/Prikaz-_-1040_o-ot-11.05.2021.PDF

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

11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Компьютерные программы общего назначения Windows, MicrosoftOffice
2. Антивирусная программа.

11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Таблица 8 – Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

№п/п	Название рекомендуемых технических и компьютерных средств обучения	Наименование разделов и тем
1	Правовая база данных «Консультант-Плюс»	Тема 1-5

11.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации: не предусмотрены.

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

Материально-техническая база, которой располагает Ярославский филиал Финуниверситета: аудиторный фонд, компьютерные классы и др.

Лекционные и практические занятия проводятся в мультимедийных аудиториях филиала, а также в оборудованных компьютерами и мультимедийным оборудованием классах.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки России (утверждены 08.04.2014 № АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

– в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

– в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);

– методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

– письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

– выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

– устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.