


**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова**

Кафедра бухгалтерского учета, анализа и аудита

УТВЕРЖДАЮ  
Декан экономического факультета

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Д.Ю. Брюханов

«12» мая 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**«Инструментальные методы экономического и финансового анализа»**

Направление подготовки  
38.04.08 Финансы и кредит

Направленность (профиль)  
«Финансовая экономика»

Форма обучения  
очная, заочная

Программа одобрена  
на заседании кафедры  
от «12» мая 2021 г., протокол №9

Программа одобрена НМК  
экономического факультета  
протокол №6 от «12» мая 2021 г.

Ярославль

## 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инструментальные методы экономического и финансового анализа» является овладение основными положениями методологии изучения экономического и финансового анализа с использованием наукоёмких инструментальных методов и средств, развитие навыков информационно-аналитической и исследовательской работы в избранной предметной области.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инструментальные методы экономического и финансового анализа» относится к обязательной части Блока 1.

Для освоения данной дисциплины студенты должны владеть навыками работы с большими данными, уметь применять информационные технологии для решения аналитических задач, знать классификацию современных информационных систем бизнес-анализа.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ООП ВО и приобретения следующих знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

Формируемая компетенция (код и формулировка)	Индикатор достижения компетенции (код и формулировка)	Перечень планируемых результатов обучения
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
<b>ОПК-2.</b> Способен применять продвинутое инструментальные методы экономического и финансового анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях в области финансовых отношений, в том числе с использованием интеллектуальных информационно-аналитических систем	ОПК-2.1 Владеет современными инструментами и методами анализа и регулирования финансов государственного и негосударственного секторов экономики, деятельности институтов финансово-кредитной сферы.	<b>Знать:</b> - состав и классификацию инструментальных методов анализа, применяемых в деятельности институтов финансово-кредитной сферы.  <b>Уметь:</b> - применять инструментальные методы анализа для решения задач деятельности финансовых организаций институтов финансово-кредитной сферы.  <b>Владеть навыками:</b> - решения задач деятельности финансовых организаций и институтов с помощью базовых и продвинутых инструментальных методов анализа - использования интеллектуальных информационно-аналитических систем для решения задач в области финансовых отношений
	ОПК-2.2 Демонстрирует способность решения проектно-экономических задач в	<b>Знать:</b> - основные понятия управления проектами, принципы управления проектами

Формируемая компетенция (код и формулировка)	Индикатор достижения компетенции (код и формулировка)	Перечень планируемых результатов обучения
	профессиональной деятельности.	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять инструментальные методы анализа для решения проектно-экономических задач в области финансовых отношений</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планирования и отслеживания проектов,</li> <li>- управления основными параметрами проектов в области финансовых отношений</li> </ul>
	ОПК-2.3 Демонстрирует освоение инструментов Финтех.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды, инструменты и современное состояние развития финансовых технологий</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять современные финансовые технологии для решения задач области экономического и финансового анализа.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применения традиционных и современных финансовых технологий для эффективного поиска и анализа данных в сфере финансовых отношений</li> </ul>
	ОПК-2.4 Владеет методами анализа Big Date, использует для решения профессиональных задач на микро-, мезо- и макроуровнях, в том числе на уровне финансового рынка.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инструментальные методы и технологии консолидации, трансформации, визуализации и очистки аналитической информации</li> <li>- основы интеллектуального анализа данных (Data Mining)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить оценку корреляции отдельных инструментов инвестиционного портфеля</li> <li>- определять предельные потери инвестиционного портфеля на заданном временном горизонте при заданном уровне вероятности</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определения оптимальной структуры портфеля с использованием оптимизационных методов в том числе методов нелинейного программирования при заданном значении целевой функции</li> </ul>

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 акад. часа.

Очная форма

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины, их содержание	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и их трудоемкость (в академических часах)						Формы текущего контроля успеваемости  Форма промежуточной аттестации (по семестрам)  Формы ЭО и ДОТ (при наличии)
			Контактная работа					самостоятельная работа	
			лекции	практические	лабораторные	консультации	аттестационные испытания		
1	Методологические основы экономического и финансового анализа	2	1	2		-		6	Опрос
	<i>в том числе с ЭО и ДОТ</i>							2	Материалы в LMS Moodle: - презентация
2	Инструментальные методы консолидации и трансформации аналитической информации	2	1	2		-		6	Первый этап практического задания №1
	<i>в том числе с ЭО и ДОТ</i>							2	Материалы в LMS Moodle: - презентация
3	Инструментальные методы визуализации аналитической информации	2	1	2		-		8	Второй этап практического задания №1
	<i>в том числе с ЭО и ДОТ</i>							4	Материалы в LMS Moodle: - презентация
4	Инструментальные методы очистки и предобработки аналитической информации	2	1	4		1		8	Третий этап практического задания №1
	<i>в том числе с ЭО и ДОТ</i>							4	Материалы в LMS Moodle: - презентация
5	Интеллектуальный анализ данных (Data Mining) в экономическом и финансовом анализе	2	4	8		1		12	Практические задания
	<i>в том числе с ЭО и ДОТ</i>							4	Материалы в LMS Moodle: - презентация
							0,3	3,7	Зачет
	<b>ИТОГО            72 ч.</b>		<b>8</b>	<b>18</b>		<b>2</b>	<b>0,3</b>	<b>43,7</b>	
	<i>в том числе с ЭО и ДОТ</i>							16	

Заочная форма

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины, их содержание	Курс	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и их трудоемкость (в академических часах)						Формы текущего контроля успеваемости  Форма промежуточной аттестации (по семестрам)  Формы ЭО и ДОТ (при наличии)
			Контактная работа					самостоятельная работа	
			лекции	практические	лабораторные	консультации	аттестационные испытания		
1	Методологические основы экономического и финансового анализа	1	-	1		-		8	Вопросы для самостоятельного изучения
	<i>в том числе с ЭО и ДОТ</i>							4	Материалы в <i>LMS Moodle</i> : - презентация
2	Инструментальные методы консолидации и трансформации аналитической информации	1	-	1		1		8	Первый этап практического задания №1
	<i>в том числе с ЭО и ДОТ</i>							4	Материалы в <i>LMS Moodle</i> : - презентация
3	Инструментальные методы визуализации аналитической информации	1	-	1		1		12	Второй этап практического задания №1
	<i>в том числе с ЭО и ДОТ</i>							6	Материалы в <i>LMS Moodle</i> : - презентация
4	Инструментальные методы очистки и предобработки аналитической информации	1	1	1		1		12	Третий этап практического задания №1
	<i>в том числе с ЭО и ДОТ</i>							6	Материалы в <i>LMS Moodle</i> : - презентация
5	Интеллектуальный анализ данных (Data Mining) в экономическом и финансовом анализе	1	1	2		1		16	Практические задания
	<i>в том числе с ЭО и ДОТ</i>							6	Материалы в <i>LMS Moodle</i> : - презентация
						0,3	3,7		Зачет
	<b>ИТОГО 72 ч.</b>		<b>2</b>	<b>6</b>		<b>4</b>	<b>0,3</b>	<b>59,7</b>	
	<i>в том числе с ЭО и ДОТ</i>						26		

Содержание разделов дисциплины:

**Тема 1. Методологические основы экономического и финансового анализа**

1.1 Экономическая модель как формализованное описание экономического процесса или явления.

1.2. Предпосылки экономического моделирования.

- 1.3. Общие требования к экономическим моделям.
- 1.4. Законы в экономических исследованиях.
- 1.5. Математические методы в экономических исследованиях.

## **Тема 2. Инструментальные методы консолидации и трансформации аналитической информации**

- 1.1. Введение в анализ данных.
- 1.2. Структурированные данные.
- 1.3. Технологии KDD и Data Mining.
- 1.4. Введение в алгоритмы Data Mining.
- 1.5. Аналитические платформы.
- 1.6. Задача консолидации.
- 1.7. Основные концепции хранилищ данных.
- 1.8. Многомерные хранилища данных.
- 1.9. Реляционные хранилища данных.
- 1.10. Виртуальные хранилища данных.
- 1.11. Введение в ETL.
- 1.12. Введение в трансформацию данных.
- 1.13. Группировка, слияние, квантование, нормализация и кодирование данных.

## **Тема 3. Инструментальные методы визуализации аналитической информации**

- 1.1. Визуализаторы общего назначения.
- 1.2. OLAP-анализ.
- 1.3. Визуализаторы для оценки качества моделей.
- 1.4. Визуализаторы, применяемые для интерпретации результатов анализа.

## **Тема 4. Инструментальные методы очистки и предобработки аналитической информации**

- 1.1. Технологии и методы оценки качества данных.
- 1.2. Фильтрация данных.
- 1.3. Обработка дубликатов и противоречий.
- 1.4. Выявление аномальных значений.
- 1.5. Восстановление пропущенных значений.
- 1.6. Сокращение числа признаков. Сэмплинг.

## **Тема 5. Интеллектуальный анализ данных (Data Mining) в экономическом и финансовом анализе**

- 1.1. Ассоциативные правила.
- 1.2. Алгоритм Apriori.
- 1.3. Иерархические ассоциативные правила.
- 1.4. Последовательные шаблоны.
- 1.5. Введение в кластеризацию.
- 1.6. Алгоритм кластеризации k-means.
- 1.7. Сети Кохонена.
- 1.8. Карты Кохонена.
- 1.9. Проблемы алгоритмов кластеризации.
- 1.10. Введение в классификацию и деревья решений.
- 1.11. Алгоритмы построения деревьев решений.
- 1.12. Введение в нейронные сети.
- 1.13. Принципы построения нейронных сетей.
- 1.14. Процесс обучения нейронной сети.
- 1.15. Введение в прогнозирование.

1.16. Временной ряд и его компоненты.

1.17. Модели прогнозирования. Прогнозирование в торговле и логистике.

## **5. Образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

В процессе обучения используются следующие образовательные технологии:

**Академическая лекция** – последовательное изложение материала преподавателем, рассмотрение теоретических и методологических вопросов дисциплины в логически выдержанной форме. В процессе лекции преподаватель стимулирует студентов к участию в обсуждении вопросов и высказыванию собственной точки зрения обсуждаемой проблематики. Цели и требования к академической лекции: современный научный уровень, информативность, системное освещение ключевых понятий и положений по соответствующей теме, обзор и оценка существующей проблематики, дача методических рекомендаций студентам для дальнейшего изучения курса.

**Практическое (семинарское) занятие** – занятие, посвященное практической отработке у студентов конкретных умений и навыков при изучении дисциплины, закреплению полученных на лекции знаний и оценке результатов обучения в процессе текущего контроля.

На первом практическом занятии в вводной части дается первое целостное представление о дисциплине. Студенты знакомятся с назначением и задачами дисциплины, её ролью и местом в образовательной программе. При этом озвучиваются методические и организационные особенности работы в рамках данной дисциплины, а также дается анализ рекомендуемой учебно-методической литературы. Продолжительность вводной части составляет не более 10-15 минут.

При проведении практических занятий используются такие инновационные методы обучения, как диалог-собеседование, коллективное обсуждение тематических вопросов, разбор практических ситуаций, нормативных документов, теоретических и методических аспектов по темам дисциплины. Обсуждение и оценка правильности выполненных различного типа заданий, указанных в фонде оценочных средств рабочей программы, производится коллективно студентами под руководством преподавателя.

**Консультации** – вид учебных занятий, являющиеся одной из форм контроля самостоятельной работы студентов в течение семестра. На консультациях по инициативе студентов рассматриваются и обсуждаются различные вопросы тематики дисциплины, которые возникают у них в процессе самостоятельной работы.

В процессе обучения используются следующие технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии:

**Электронный университет Moodle ЯрГУ**, в котором:

- представлены задания для самостоятельной работы обучающихся по темам дисциплины;
- осуществляется проведение отдельных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов;
- представлены тексты лекций по отдельным темам дисциплины;
- представлены правила прохождения промежуточной аттестации по дисциплине;
- представлен список учебной литературы, рекомендуемой для освоения дисциплины;
- представлена информация о форме и времени проведения консультаций по дисциплине в режиме онлайн;

- посредством форума осуществляется синхронное и (или) асинхронное взаимодействие между обучающимися и преподавателем в рамках изучения дисциплины.

## **6. Перечень лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

для формирования материалов для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации, для формирования методических материалов по дисциплине:

- программы Microsoft Office;
- Adobe Acrobat Reader DC.

## **7. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (при необходимости)**

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

Автоматизированная библиотечно-информационная система «БУКИ-NEXT»  
[http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_cat\\_find.php](http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php)

Информационные справочные системы, в т.ч. профессиональные базы данных:

- справочная правовая система ГАРАНТ;
- справочная правовая система КонсультантПлюс.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости), рекомендуемых для освоения дисциплины**

### **а) основная литература**

1. Куприянов, Ю. В. Бизнес-системы. Основы теории управления : учебное пособие для вузов / Ю. В. Куприянов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 217 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14352-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/477432>
2. Системы поддержки принятия решений : учебник и практикум для вузов / В. Г. Халин [и др.] ; под редакцией В. Г. Халина, Г. В. Черновой. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 494 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01419-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469242>

### **б) дополнительная литература**

1. Трофимец, В.Я. Компьютерное моделирование экономических систем и процессов. Часть 1. Оптимизационные и статистические модели / В.Я. Трофимец, Л.А. Маматова. — Ярославль: ЯрГУ, 2007. — Текст : электронный // ЭБ ЯрГУ [сайт]. — URL: <http://www.lib.uniyar.ac.ru/edocs/iuni/20070818.pdf>.

## **9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения практических занятий (семинаров);
- учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций;



- учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания технических средств обучения.

Специальные помещения укомплектованы средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

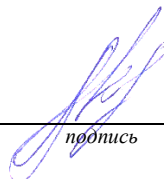
Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде ЯрГУ.

Автор:

Доцент кафедры бухгалтерского учета,  
анализа и аудита, канд. экон. наук

---

*должность, ученая степень*



*подпись*

---

А.В. Карашова

*И.О. Фамилия*

**Приложение № 1 к рабочей программе дисциплины  
«Инструментальные методы экономического и финансового анализа»**

**Фонд оценочных средств  
для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации студентов  
по дисциплине**

**1. Типовые контрольные задания и иные материалы,  
используемые в процессе текущего контроля успеваемости**

**Тема 1. Методологические основы экономического и финансового анализа**

**Вопросы к устному опросу /вопросы для самостоятельного изучения и  
обсуждения (для заочной формы обучения):**

1. Экономическая модель как формализованное описание экономического процесса или явления.
2. Предпосылки экономического моделирования.
3. Общие требования к экономическим моделям.
4. Законы в экономических исследованиях.
5. Математические методы в экономических исследованиях

**Тема 2. Инструментальные методы консолидации и трансформации бизнес-информации**

**Практическое задание №1 (первый этап).**

Консолидация данных и аналитическая отчетность аптечной сети. Пример типовой задачи:

Постановка задачи. Компания, владеющая небольшой аптечной сетью, занимается розничной продажей лекарственных препаратов. руководство компании приняло решение о внедрении системы аналитической OLAP-отчетности. Требуется: наполнить хранилище данных первичной информацией и предложить набор OLAP-отчетов.

Исходные данные. Представлены в файле: *группы товаров.txt*.

**Тема 3. Инструментальные методы визуализации бизнес-информации**

**Практическое задание №1 (второй этап).**

Консолидация данных и аналитическая отчетность аптечной сети. Пример типовой задачи:

Постановка задачи. Компания, владеющая небольшой аптечной сетью, занимается розничной продажей лекарственных препаратов. руководство компании приняло решение о внедрении системы аналитической OLAP-отчетности. Требуется: наполнить хранилище данных первичной информацией и предложить набор OLAP-отчетов.

Исходные данные. Представлены в файле: *товары.txt*.

## Тема 4. Инструментальные методы очистки и преобработки бизнес-информации

### Практическое задание №1 (третий этап).

Консолидация данных и аналитическая отчетность аптечной сети. Пример типовой задачи:

Постановка задачи. Компания, владеющая небольшой аптечной сетью, занимается розничной продажей лекарственных препаратов. руководство компании приняло решение о внедрении системы аналитической OLAP-отчетности. Требуется: наполнить хранилище данных первичной информацией и предложить набор OLAP-отчетов.

Исходные данные. Представлены в файлах: *отделы.txt*, *продажи.txt*.

## Тема 5. Интеллектуальный анализ данных (Data Mining) в бизнес-анализе

### Практическое задание №2.

У г-на Иванова портфель состоит только из индекса S&P 500. Г-н Иванов хочет добавить в портфель акции Apple Inc. Прежде чем добавить акции Apple в свой портфель, он хочет оценить соотношение между индексом S&P 500, чтобы убедиться, что добавление акций Apple не увеличит систематический риск портфеля.

1. Рассчитайте коэффициент корреляции между акциями Apple и S&P 500.
2. Определите, увеличит ли добавление акций Apple систематический риск всего портфеля

### Практическое задание №3.

Рассчитайте, ниже какого уровня не опустится цена акции Netflix с 99% вероятностью завтра и через 5 рабочих дней.

В расчетах используйте уровень доверительной вероятности 99%. Для расчета используйте данные за 2021 год (недельный интервал).

### Практическое задание №4.

Портфель инвестора состоит из трех акций А, В, С. Годовые доходности, волатильности и доли акций в портфеле приведены в таблице:

	Доходность, %	Волатильность, %	Доля, %
А	13,7	5,2	30
В	12,5	3,1	40
С	11,7	4,4	30

Корреляция А и В = 0,6; Корреляция А и С = 0,3; Корреляция В и С = минус 0,4  
Доходность государственных облигаций составляет 6%.

Портфель инвестора стоит 10 000 000 руб. Предельные потери 5%. Горизонт инвестирования 2 года. Ожидаемая доходность за весь период 20%. В расчетах использовать уровень доверительной вероятности 99%.

Определите, соответствует ли портфель требованиям инвестора к ожидаемой доходности и предельным потерям.

### **Практическое задание №5.**

Имеется 3 вида ценных бумаг, для которых есть данные о доходности за последние 12 лет (AT&T, General Motors, US Steel).

Необходимо минимизировать дисперсию дохода инвестиционного портфеля, при условии, что ожидаемый доход составит не менее 15%, а вложения в каждый вид актива не будут превышать 75% вложений во все активы.

### **Критерии оценки форм текущего контроля**

#### **Критерии оценки ответов на устные вопросы**

Опрос – метод контроля знаний, заключающийся в осуществлении взаимодействия между преподавателем и студентом посредством получения от студента ответов на заранее сформулированные вопросы.

Оценка «отлично» выставляется за полный ответ на поставленный вопрос с включением в содержание ответа лекции, материалов учебников, дополнительной литературы без наводящих вопросов.

Оценка «хорошо» выставляется за полный ответ на поставленный в опрос в объеме лекции с включением в содержание ответа материалов учебников с четкими ответами на наводящие вопросы преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется за ответ, в котором озвучено более половины требуемого материала, с положительным ответом на большую часть наводящих вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется за ответ, в котором озвучено менее половины требуемого материала или не озвучено главное в содержании вопроса с отрицательными ответами на наводящие вопросы или студент отказался от ответа без предварительного объяснения уважительных причин.

#### **Критерии оценки вопросов для самостоятельного изучения**

Вопросы для самостоятельного изучения (для студентов заочной формы обучения) – метод контроля знаний, заключающийся в предварительном изучении заранее сформулированных вопросов по темам дисциплины с последующим письменным ответом, представленным преподавателю во время индивидуальных или групповых консультаций.

Оценка «отлично» выставляется, если письменные ответы на вопросы даны в полном объеме и на высоком теоретическом уровне, изложение материала логичное, аргументированное, с опорой на первоисточник. Как правило, отличная оценка выставляется студентам, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, знающим точки зрения различных авторов и умеющим их анализировать.

Оценка «хорошо» выставляется, если письменные ответы на вопросы содержат принципиальные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если в ответах были допущены принципиальные ошибки, выявлен невысокий уровень владения материалом.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если ответы не соответствуют параметрам, приведенным выше. Такой оценки заслуживают письменные ответы студентов, носящие не систематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда студент не понимает существа излагаемых им вопросов.

#### **Критерии оценки решения задач**

Решение задач – инструмент оценивания уровня знаний студентов, состоящий из расчетных заданий по теме, стандартизированной процедуры проведения, обработки и анализа результатов.

Оценка «отлично» - задача решена без ошибок.

Оценка «хорошо» - задача решена, но имеются некоторые несущественные недочеты.

Оценка «удовлетворительно» - задача решена частично, но ход решения правилен.

Оценка «неудовлетворительно» - ход решения задачи не правилен, задача не решена.

## **2. Список вопросов и (или) заданий для проведения промежуточной аттестации**

### **Список вопросов для подготовки к зачету**

1. Экономическая модель как формализованное описание экономического процесса или явления.
2. Предпосылки экономического моделирования.
3. Общие требования к экономическим моделям.
4. Законы в экономических исследованиях.
5. Математические методы в экономических исследованиях.
6. Основные принципы анализа бизнес-информации.
7. Общая характеристика технологий KDD и Data Mining.
8. Задача консолидации бизнес-информации: назначение и общая характеристика.
9. Основные понятия концепции хранилища данных бизнес-процессов.
10. Основные цели и задачи процесса ETL.
11. Задача трансформации бизнес-информации: назначение и общая характеристика.
12. Задача трансформации бизнес-информации: группировка и слияние данных.
13. Задача трансформации бизнес-информации: квантование и нормализация данных.
14. Задача визуализации бизнес-информации: назначение и общая характеристика.
15. OLAP-анализ бизнес-информации.
16. Задача очистки и предобработки бизнес-информации: назначение и общая характеристика.
17. Задача очистки и предобработки бизнес-информации: обработка дубликатов и противоречий.
18. Задача очистки и предобработки бизнес-информации: выявление аномальных и пропущенных значений.
19. Сэмплинг бизнес-информации.
20. Ассоциативные правила в бизнес-аналитике: назначение и общая характеристика.
21. Кластеризация в бизнес-аналитике: назначение и общая характеристика.
22. Классификация в бизнес-аналитике: назначение и общая характеристика.
23. Классификация в бизнес-аналитике: деревья решений.
24. Классификация в бизнес-аналитике: нейронные сети.
25. Прогнозирование в бизнес-аналитике: назначение и общая характеристика.

### **Пример практического задания к зачету**

Определите оптимальную структуру портфеля, состоящего из 4 ценных бумаг: Facebook, Nvidia, Apple и AMD, предполагающий минимальный уровень риска при ожидаемой доходности не менее 15%, а вложения в каждый вид актива не будут превышать 50% вложений во все активы.

Для расчета используйте данные за 2020-2021 с ежемесячным интервалом.

## **Правила выставления зачета**

Правила выставления оценки по итогам проведения промежуточной аттестации озвучиваются студентам заранее. На подготовку к ответу дается не менее академического часа.

Оценка выставляется по результатам зачета, который проводится по билетам, включающим один вопрос и практическое задание.

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если ответы на вопрос в билете излагается логично, систематизировано и последовательно; демонстрируются достаточные знания базовых положений дисциплины; практическое задание выполнено без существенных ошибок;

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если при ответе на вопросы в билете демонстрируются поверхностные знания, материал излагается непоследовательно и сбивчиво, или не по сути предложенного вопроса; практическое задание не выполнено или выполнено с существенными ошибками.

Оценка «не зачтено» выставляется также студенту, который взял билет, но отвечать отказался.

## **Приложение № 2 к рабочей программе дисциплины «Инструментальные методы экономического и финансового анализа»**

### **Методические указания для студентов по освоению дисциплины**

Изучение студентами курса «Инструментальные методы экономического и финансового анализа» начинается с ознакомления ими рабочей программы преподавателя, особое внимание студенты уделяют списку основной и дополнительной литературы, а также количеству часов лекционных и практических (семинарских) занятий, структуре распределения этих часов внутри каждой темы и последовательности проведения контрольных мероприятий. Одновременно студенты согласовывают с преподавателем график индивидуальных консультаций в течение семестра. На индивидуальных консультациях студенты получают необходимые разъяснения со стороны преподавателя по вопросам, которые они не смогли усвоить во время аудиторных занятий; занимаются переписыванием контрольных работ в случае получения неудовлетворительной оценки или пропуска контрольного мероприятия по уважительной или неуважительной причине

Успешное овладение дисциплиной «Инструментальные методы экономического и финансового анализа», предусмотренное рабочей программой, и принятия на этой основе оптимальных управленческих решений зависит:

- во-первых, от уровня уже полученных знаний в бакалавриате по таким дисциплинам, как «Инструментальные системы и методы бизнес-анализа», «Информационные системы в экономике», «Информационные технологии в обработке внешних данных»;
- во-вторых, от понимания целевой установки курса. круга изучаемых проблем и глубины их постижения;
- в-третьих, от степени понимания и усвоения изучаемых инструментальных методов;
- в-четвертых, от умения применять на практике изученные методики и инструменты обработки и анализа больших данных.

В связи с этим для получения этих знаний, навыков и умений каждому студенту необходимо активно работать на лекционных и практических занятиях, решать все предлагаемые типы задач, выполнять все домашние задания.

В процессе обучения требуемый учебный материал студенты получают на лекциях по установленному регламенту, а также при самостоятельном изучении предлагаемой им литературы по данной дисциплине, а также на практических занятиях с применением видеоматериалов, компьютерных технологий, онлайн-опросов, современных технологий дистанционной работы. В ходе занятий студент должен продемонстрировать знания информационных источников и систем, использующих изучаемые инструментальные методы бизнес-анализа.

Активные методы обучения, используемые для проведения занятий, способствуют выработке практических навыков использования специализированных информационных технологий бизнес-анализа.

В течение семестра преподаватель осуществляет промежуточный контроль знаний студентов.