


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

Кафедра бухгалтерского учета, анализа и аудита

УТВЕРЖДАЮ  
Декан экономического факультета

  
(подпись) Д.Ю. Брюханов

«26» апреля 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**«Инструментальные системы и методы бизнес-анализа»**

Направление подготовки  
38.03.02 Менеджмент

Направленность (профиль)  
«Менеджмент в инновационном и социальном предпринимательстве»

Форма обучения  
очная

Программа одобрена  
на заседании кафедры  
от «05» апреля 2023 г., протокол №7

Программа одобрена НМК  
экономического факультета  
протокол №6 от «26» апреля 2023 г.

Ярославль

### 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инструментальные системы и методы бизнес-анализа» является получение знаний об инструментальных методах и системах, используемых для решения задач бизнес-аналитики с целью повышения эффективности обработки аналитической информации.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

Дисциплина «Инструментальные системы и методы бизнес-анализа» относится к элективным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1.

Дисциплина опирается на теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплин «Экономическая информатика» и «Основы программирования и обработки данных на языке Python». Основные положения дисциплины могут быть использованы в дальнейшем при прохождении преддипломной практики и выпускной квалификационной работы.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОП бакалавриата

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

Код компетенции	Формулировка компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
<b>Универсальные компетенции</b>		
<b>УК-10</b> Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<b>УК-10.3</b> Применяет методы экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• конкретные методы и информационные технологии интеллектуального анализа бизнес-информации для экономического и финансового планирования</li><li>• основы интеллектуального анализа данных (Data Mining)</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• применять инструментальные системы и методы бизнес-анализа в рамках экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей деятельности организации</li></ul> <b>Владеть навыками:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• аналитической обработки данных, полученных в ходе экономического и финансового планирования, с использованием инструментальных методов</li><li>• применения инструментальных систем и методов бизнес-аналитики для подготовки аналитических материалов и отчетов</li></ul>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### Очная форма

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 акад. часов.

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины, их содержание	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную ра- боту студентов, и их трудоемкость (в академических часах)						Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа						Форма промежуточной ат- тестации (по семестрам)
			лекции	практические	лабораторные	КСР	аттестационные испытания	самостоятель- ная работа	
1	Инструментальные мето- ды консолидации и трансформации бизнес- информации	8	2	2				1	Опрос Первый этап практического задания №1
2	Инструментальные мето- ды визуализации бизнес- информации	8	2	2				1	Опрос Второй этап практического задания №1
3	Инструментальные мето- ды очистки и предобра- ботки бизнес-информа- ции	8	2	2		1		1	Опрос Третий этап практического задания №1
4	Data Mining: задачи ассоциации в бизнес- аналитике	8	2	2		1		1	Опрос Практическое задание № 2
5	Data Mining: задачи кла- стеризации в бизнес- аналитике	8	2	2		1		1	Опрос Практическое задание № 3
6	Data Mining: задачи классификации в бизнес-аналитике	8	4	4		1		2	Опрос Практическое задание № 4
7	Data Mining: задачи прогнозирования в бизнес-аналитике	8	4	4		1		2	Опрос Практическое задание № 5
		8					0,3	3,7	зачет
	Всего		26	28		5	0,3	12,7	72 часа

##### Содержание разделов дисциплины:

##### 1. Инструментальные методы консолидации и трансформации бизнес-информации

Введение Введение в анализ данных. Структурированные данные. Технологии KDD и Data Mining. в алгоритмы Data Mining. Аналитические платформы. Задача консолидации. Основные концепции хранилищ данных. Многомерные хранилища данных. Реляционные хранилища данных. Виртуальные хранилища данных. Введение в ETL. Введение в трансформацию данных. Группировка, слияние, квантование, нормализация и кодирование дан-  
ных.

## **2. Инструментальные методы визуализации бизнес-информации**

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

## **3. Инструментальные методы очистки и предобработки бизнес-информации**

Технологии и методы оценки качества данных. Фильтрация данных. Обработка дубликатов и противоречий. Выявление аномальных значений. Восстановление пропущенных значений. Сокращение числа признаков. Сэмплинг.

## **4. Data Mining: задачи ассоциации в бизнес-аналитике**

Ассоциативные правила. Алгоритм Apriori. Иерархические ассоциативные правила. Последовательные шаблоны.

## **5. Data Mining: задачи кластеризации в бизнес-аналитике**

Введение в кластеризацию. Алгоритм кластеризации k-means. Сети Кохонена. Карты Кохонена. Проблемы алгоритмов кластеризации.

## **6. Data Mining: задачи классификации в бизнес-аналитике**

Введение в классификацию и деревья решений. Алгоритмы построения деревьев решений. Введение в нейронные сети. Принципы построения нейронных сетей. Процесс обучения нейронной сети.

## **7. Data Mining: задачи прогнозирования в бизнес-аналитике**

Введение в прогнозирование. Временной ряд и его компоненты. Модели прогнозирования. Прогнозирование в торговле и логистике.

## **5. Образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

В процессе обучения используются следующие образовательные технологии:

**Лекции.** Содержание лекции должно охватывать либо тему в целом, либо ее логически завершенную часть. Последовательность изложения лекционного материала должна по возможности учитывать его востребованность в параллельно выполняемых заданиях. Одновременно для лучшего восприятия лекционного материала используется визуальный материал в виде презентаций Power Point. Это позволяет одновременно задействовать несколько каналов восприятия и за счет постоянного переключения каналов, достичь большей концентрации внимания. Презентации сопровождаются примерами из практики, что способствует лучшему запоминанию материала.

Применяются различные виды лекций:

**Академическая лекция** – последовательное изложение материала, осуществляемое преимущественно в виде монолога преподавателя. Требования к академической лекции: современный научный уровень и насыщенная информативность, убедительная аргументация, доступная и понятная речь, четкая структура и логика, наличие ярких примеров, научных доказательств, обоснований, фактов

**Проблемная лекция** – изложение материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала. Проблемная лекция начинается с вопросов, с постановки проблемы, которую в ходе изложения материала необходимо решить. В лекции сочетаются проблемные и информационные начала. При этом процесс познания студентов в сотрудничестве и диалоге с преподавателем приближается к поисковой, исследовательской деятельности. Содержание проблемы раскры-

вается путем организации поиска ее решения или суммирования и анализа традиционных и современных точек зрения.

**Лекция-беседа** или «диалог с аудиторией», является наиболее распространенной и сравнительно простой формой активного вовлечения студентов в учебный процесс. Эта лекция предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей студентов.

Все типы лекций реализуются при активном использовании интерактивных методов обучения. Творческий аспект применения интерактивных форм обучения позволяет повысить эффективность образовательного процесса, в то время как эмоциональный аспект повышает интерес участников к образовательному процессу. Это происходит по нескольким причинам: инновационные методы позволяют увеличить масштаб охвата действительности, наглядно представить последствия принятых решений, дают возможность проверить альтернативные решения. Например, проведение онлайн-опросов в ходе лекционного занятия позволяет вовлечь всех без исключения студентов в обсуждение и усиливает познавательный интерес в ходе анализа полученных результатов онлайн-опроса.

**Практическое занятие** – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков и закреплению полученных на лекции знаний по предложенному алгоритму.

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

**Электронный учебный курс «Информационные системы в экономике» в LMS 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 информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

В процессе осуществления образовательного процесса 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.
- для использования методов и моделей интеллектуального анализа данных – MS Excel;
- для хранения и накопления материалов курса – электронная образовательная среда университета Moodle.

## **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 КонсультантПлюс.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых 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.

### **в) ресурсы сети «Интернет»**

1. Электронный каталог Научной библиотеки ЯрГУ ([https://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_cat\\_find.php](https://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php)).
2. Электронная библиотечная система (ЭБС) издательства «Юрайт» (<https://www.urait.ru>).
3. Электронная библиотечная система (ЭБС) издательства «Проспект» (<http://ebs.prospekt.org/>).
4. Научная электронная библиотека (НЭБ) (<http://elibrary.ru>)

## **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 и 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.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, хранящиеся на электронных носителях и обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Число посадочных мест в лекционной аудитории больше либо равно списочному составу потока, а в аудитории для практических занятий (семинаров) – списочному составу группы обучающихся.

Автор:

Доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита, к.э.н. \_\_\_\_\_ А.В. Карашова  
(подпись)

**Приложение №1 к рабочей программе дисциплины  
«Инструментальные системы и методы бизнес-анализа»**

**Фонд оценочных средств  
для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов  
по дисциплине**

**1. Типовые контрольные задания или иные материалы,  
необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, харак-  
теризующих этапы формирования компетенций**

**1.1 Контрольные задания и иные материалы,  
используемые в процессе текущей аттестации**

**Тема 1. Инструментальные методы консолидации и трансформации бизнес-  
информации**

**(компетенция УК-10, индикатор УК-10.1)**

**Вопросы к устному опросу:**

1. Основные принципы анализа бизнес-информации.
2. Общая характеристика технологий KDD и Data Mining.
3. Задача консолидации бизнес-информации: назначение и общая характеристика.
4. Основные понятия концепции хранилища данных бизнес-процессов.
5. Основные цели и задачи процесса ETL.

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

Консолидация данных и аналитическая отчетность аптечной сети. Пример типовой за-  
дачи:

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 дан-  
ных первичной информацией и предложить набор OLAP-отчетов.

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

**Тема 2. Инструментальные методы визуализации бизнес-информации  
(компетенция УК-10, индикатор УК-10.1)**

**Вопросы к устному опросу:**

1. Задача трансформации бизнес-информации: назначение и общая характеристика.
2. Задача трансформации бизнес-информации: группировка и слияние данных.
3. Задача трансформации бизнес-информации: квантование и нормализация данных.
4. Задача визуализации бизнес-информации: назначение и общая характеристика.

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

Консолидация данных и аналитическая отчетность аптечной сети. Пример типовой за-  
дачи:

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 дан-  
ных первичной информацией и предложить набор OLAP-отчетов.

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



### **Тема 3. Инструментальные методы очистки и предобработки бизнес-информации**

**(компетенция УК-10, индикатор УК-10.1)**

#### **Вопросы к устному опросу:**

1. OLAP-анализ бизнес-информации.
2. Задача очистки и предобработки бизнес-информации: назначение и общая характеристика.
3. Задача очистки и предобработки бизнес-информации: обработка дубликатов и противоречий.
4. Задача очистки и предобработки бизнес-информации: выявление аномальных и пропущенных значений.

#### **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 4. Data Mining: задачи ассоциации в бизнес-аналитике**

**(компетенция УК-10, индикатор УК-10.1)**

#### **Вопросы к устному опросу:**

1. Сэмплинг бизнес-информации.
2. Ассоциативные правила в бизнес-аналитике: назначение и общая характеристика.

#### **Практическое задание №2.**

Ассоциативные правила в стимулировании розничных продаж. Пример типовой задачи:

Постановка задачи. Розничная сеть по продаже товаров бытовой химии поставила задачу анализа покупательских корзин для оптимизации размещения товаров на витринах и проведения кросс-продаж. Отдел маркетинга представил 5000 чеков, в которых отражены покупки, сделанные клиентами магазинов. Требуется: а) какие товары покупатели могут выбрать в зависимости от того, что уже есть в их корзинах; б) выявить наиболее популярные товарные наборы, состоящие из более чем одного предмета.

Исходные данные. Представлены в файле *чеки.txt* двумя полями – номер транзакции и товар. Поскольку номенклатура товаров бытовой химии очень разнообразна, решено ограничиться представлением товаров в обобщенной форме без торговых марок: порошки, моющие средства и т.д. (всего 37 наименований).

### **Тема 5. Data Mining: задачи кластеризации в бизнес-аналитике**

**(компетенция УК-10, индикатор УК-10.1)**

#### **Вопросы к устному опросу:**

1. Кластеризация в бизнес-аналитике: назначение и общая характеристика.
2. Классификация в бизнес-аналитике: назначение и общая характеристика.

#### **Практическое задание №3.**

Сегментация клиентов телекоммуникационной компании. Пример типовой задачи:

Постановка задачи. руководство филиала региональной телекоммуникационной компании, предоставляющей услуги мобильной, поставило задачу сегментации абонентской

базы. Её целями являются: а) построение профилей абонентов путем выявления их схожего поведения в плане частоты, длительности и времени звонков, а также ежемесячных расходов; б) оценка наиболее и наименее доходных сегментов.

Исходные данные. Представлены в файле *звонки.txt*.

#### **Тема 6. Data Mining: задачи классификации в бизнес-аналитике (компетенция УК-10, индикатор УК-10.1)**

##### **Вопросы к устному опросу:**

1. Классификация в бизнес-аналитике: деревья решений.
2. Классификация в бизнес-аналитике: нейронные сети.

##### **Практическое задание №4.**

Повышение эффективности массовой рассылки клиентам. Пример типовой задачи:

Постановка задачи. Торговая компания, осуществляющая продажу товаров, располагает информацией о своих клиентах и покупках. Компания провела рекламную рассылку 13504 клиентам и получила отклик в 15% случаев. Требуется: построить модели отклика и проанализировать результаты, чтобы предложить способы минимизации издержек на новые почтовые рассылки.

Исходные данные. Представлены в файле *клиенты.txt*.

#### **Тема 7. Data Mining: задачи прогнозирования в бизнес-аналитике (компетенция УК-10, индикатор УК-10.1)**

##### **Вопросы к устному опросу:**

1. Прогнозирование в бизнес-аналитике: назначение и общая характеристика.

##### **Практическое задание №5.**

Прогнозирование продаж товаров в оптовой компании. Пример типовой задачи:

Постановка задачи. Оптовая компания занимается сбытом строительных материалов. Ассортимент насчитывает несколько тысяч товарных позиций, объединенных в группы (сухие смеси, грунтовка, напольные покрытия, плитка и т.д.). Требуется: а) автоматизировать ежемесячный расчет потоварного прогноза на следующие три периода; б) обеспечить аналитикам компании доступ к рассчитанным прогнозам для планирования запасов и формирования заказов.

Исходные данные. Представлены в файле хранилища данных *продажи.ded* с измерениями *дата продажи, товар, товарная группа* и фактами *количество* и *сумма*.

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

#### **Критерии оценки знаний обучаемых при проведении опроса**

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 положительными 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 оценивания практических заданий**

Оценка **«отлично»** выставляется, если студент выполнил задание без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета.

Оценка **«хорошо»**, если студент выполнил задание полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.

Оценка **«удовлетворительно»**, если студент правильно выполнил не менее половины задания или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает материал.

Оценка **«неудовлетворительно»**, если студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины задания.

## **1.2 Список вопросов и (или) заданий для проведения промежуточной аттестации (компетенция УК-10, индикатор УК-10.1)**

### **Список вопросов к зачету:**

1. Основные принципы анализа бизнес-информации.
2. Общая характеристика технологий KDD и Data Mining.
3. Задача консолидации бизнес-информации: назначение и общая характеристика.
4. Основные понятия концепции хранилища данных бизнес-процессов.
5. Основные цели и задачи процесса ETL.
6. Задача трансформации бизнес-информации: назначение и общая характеристика.
7. Задача трансформации бизнес-информации: группировка и слияние данных.
8. Задача трансформации бизнес-информации: квантование и нормализация данных.
9. Задача визуализации бизнес-информации: назначение и общая характеристика.
10. OLAP-анализ бизнес-информации.
11. Задача очистки и предобработки бизнес-информации: назначение и общая характеристика.
12. Задача очистки и предобработки бизнес-информации: обработка дубликатов и противоречий.
13. Задача очистки и предобработки бизнес-информации: выявление аномальных и пропущенных значений.
14. Сэмплинг бизнес-информации.
15. Ассоциативные правила в бизнес-аналитике: назначение и общая характеристика.
16. Кластеризация в бизнес-аналитике: назначение и общая характеристика.
17. Классификация в бизнес-аналитике: назначение и общая характеристика.
18. Классификация в бизнес-аналитике: деревья решений.
19. Классификация в бизнес-аналитике: нейронные сети.
20. Прогнозирование в бизнес-аналитике: назначение и общая характеристика.

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

Предприятие выпускает два вида изделий - А и В. Для их производства необходимо три вида ресурсов - R1, R2, R3. Для производства изделия А необходима 1 единица ресурса R1, 2 единицы ресурса R2 и 3 единицы ресурса R3. Для производства изделия В необходимо 3 единицы ресурса R1, 1 единицу ресурса R2 и 2 единицы ресурса R3. У предприятия на складе есть 15 единиц ресурса R1, 20 единиц ресурса R2 и 35 единиц ресурса R3. Сколько и каких изделий нужно выпустить предприятию, чтобы его прибыль была максимальной, если от продажи изделия А предприятие получает прибыль 5 рублей, а от продажи изделия В - 10 рублей.

Определите производственную программу, при которой прибыль предприятия будет максимальной.

### **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 системы и методы бизнес-анализа»**

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

Изучение студентами курса «Инструментальные системы и методы бизнес-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 системы и методы бизнес-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 «Экономическая информатика» и «Основы программирования и обработки данных на языке Python»;

- 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.