

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 07.08.2025 12:44:03
Уникальный программный ключ:
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a6b4422

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

«Утверждаю»
Декан факультета экономики и
управления АПК

Шевченко М.Н. _____
«20» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины «Визуальный анализ данных»
для направления подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика
направленность (профиль) Бизнес-информатика

Год начала подготовки – 2024

Квалификация выпускника – бакалавр

Луганск, 2024

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 (с изменениями и дополнениями);
- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес- информатика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 29.07.2020г. № 838 (с изменениями и дополнениями).

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

доктор философии по менеджменту
доцент

_____ **Л.Ю. Сударкина**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры информационных технологий, математики и физики (протокол № 10 от 27 мая 2024).

Заведующий кафедрой

_____ **В.Ю. Ильин**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета экономики и управления АПК (протокол № 10/1 от 19 июня 2024).

Председатель методической комиссии

_____ **А.В. Худoley**

Руководитель основной профессиональной образовательной программы

_____ **В.Ю. Ильин**

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Предметом дисциплины являются закономерности, принципы и методы, визуализации данных, систем поддержки принятия решений.

Целью дисциплины является ознакомление студентов с принципами интеллектуального анализа данных, применения современных информационных технологий для поддержки принятия решений и визуализации.

Основные задачи изучения дисциплины: реализация требований, установленных в квалификационной характеристике в области внедрения и применения систем и сервисов интеллектуального анализа и визуализации данных, систем поддержки принятия решений.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Визуальный анализ данных» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.15) основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО).

Основывается на базе дисциплины: «Основы работы с большими данными».

Дисциплина читается в 6 семестре и предшествует блоку 3 Государственная итоговая аттестация «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы» (Б3.01).

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-5.	Способен проводить адаптацию бизнес-процессов заказчика к возможностям информационной системы	ПК. - 5.2. Проводит анализ функциональных разрывов и корректировку на его основе существующей модели бизнес-процессов.	Знать: инструменты анализа бизнес- процессов; уметь: реализовывать анализ функциональных разрывов и корректировку на его основе существующей модели бизнес-процессов; иметь навыки: владения методами анализа бизнес-процессов.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	Очно-заочная форма обучения
	всего	в т.ч. по семестрам	всего	всего
		6 семестр	-	6 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины, зач.ед./часов, в том числе:	3/108	3/108	-	3/108
Контактная работа, часов:	36	36	-	22
- лекции	14	14	-	10
- практические (семинарские) занятия	22	22	-	12
- лабораторные работы	-	-	-	-
Самостоятельная работа, часов	72	72	-	86
Контроль, часов	-	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	экзамен	экзамен	-	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
Очная форма обучения					
1.	Тема 1. Основные понятия DataMining.	2	4		10
2.	Тема 2. Разведочный анализ данных.	3	5		20
3.	Тема 3. Визуализация данных.	3	5		20
4.	Тема 4. Разведочный анализ в Loginom..	3	4		10
5.	Тема 5. Основы анализа и визуализации данных в Tableau,, Python..	3	4		12
Всего:		14	22		72
очно-заочная форма обучения					
1.	Тема 1. Основные понятия DataMining.	2	1		10
2.	Тема 2. Разведочный анализ данных.	2	2		26
3.	Тема 3. Визуализация данных.	2	3		10
4.	Тема 4. Разведочный анализ в Loginom..	2	3		20
5.	Тема 5. Основы анализа и визуализации данных в Tableau,, Python..	2	3		20
Всего:		10	12		86
заочная форма обучения					
-		-	-	-	-
Всего		-	-	-	-

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Тема 1. Основные понятия DataMining. Добыча данных, интеллектуальный анализ данных, глубинный анализ данных. Эффективность сбора, хранения и компьютерной обработки данных. Задачи Data Mining. Сферы применения Data Mining.

Тема 2. Разведочный анализ данных. анализ основных свойств данных, нахождение в них общих закономерностей, распределений и аномалий, построение начальных моделей с использованием инструментов визуализации. Предварительный анализ данных с целью выявления наиболее общих зависимостей, закономерностей и тенденций, характера и свойств анализируемых данных, законов распределения анализируемых величин. Нахождения связей между переменными в ситуациях отсутствия (или недостаточности) априорных представлений о природе связей.

Тема 3. Визуализация данных. Основные принципы визуализации. Способы визуализации данных. Инструменты и сервисы для визуализации. Правила успешной визуализации. Сравнение инструментов для построения отчетов. OWOX BI Smart Data. Google Data Studio. Google Sheets.

Тема 4. Разведочный анализ в Loginom. Знакомство с ПО, изучение примера, построение модели первичного анализа данных, визуализация и анализ результатов. Облачные аналитические платформы. Знакомство с ПО, загрузка данных, построение дашбордов, анализ результатов.

Тема 5: Основы анализа и визуализации данных в Tableau. Python: анализ и визуализация данных в Tableau. Загрузка набора данных, первичная обработка, визуализация, анализ результатов. Основы анализа и визуализации данных в Python., загрузка набора данных, предварительная обработка, разведочный анализ, визуализация, анализ результатов.

4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно- заочная
1.	Тема лекционного занятия 1. Основные понятия DataMining.	2	-	2
2.	Тема лекционного занятия 2. Основные понятия DataMining.	3	-	2
3.	Тема лекционного занятия 3. Визуализация данных.	3	-	2
4.	Тема лекционного занятия 4. Разведочный анализ в Loginom.	3	-	2
5.	Тема лекционного занятия 5. Основы анализа и визуализации данных в Tableau, Python.	3	-	2
Всего:		14	-	10

4.4. Перечень тем практических (семинарских) занятий

№ п/п	Тема практического занятия (семинара)	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно- заочная
1.	Тема практического занятия 1. Основные понятия DataMining.	4	-	2
2.	Тема практического занятия 2. Основные понятия DataMining.	5	-	4

3.	Тема практического занятия 3. Визуализация данных.	5	-	2
4.	Тема практического занятия 4. Разведочный анализ в Loginom.	4	-	2
5.	Тема практического занятия 5. Основы анализа и визуализации данных в Tableau, Python.	4	-	2
Всего:		22		12

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

Не предусмотрены.

4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Материалы лекций являются основой для изучения теоретической части дисциплины и подготовки студента к практическим занятиям.

При подготовке к аудиторным занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме.

Основной целью практических занятий является изучение отдельных наиболее сложных и интересных вопросов в рамках темы, а также контроль за степенью усвоения пройденного материала и ходом выполнения студентами самостоятельной работы.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

Не предусмотрены.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч		
			форма обучения		
			очная	заочная	очно-заочная
1.	Основные понятия DataMining.	Зарова, Е. В. Методы Data mining в обработке и анализе статистических данных (решения в R) : монография / Е.В. Зарова. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 232 с. : ил. - ISBN 978-5-16-016814-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1240276 (дата обращения: 03.09.2024).	10	-	10
	Разведочный анализ данных.	Жуковский, О. И. Информационные технологии и анализ данных: учебное пособие / О. И. Жуковский. - Томск : Эль-Контент, 2014. - 130 с. - ISBN 978-5-4332-0158-	20		26

		3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1845865 (дата обращения: 03.09.2024).			
	Визуализация данных.	Богданов, Е. П. Интеллектуальный анализ данных: практикум для магистрантов направления 09.04.03 «Прикладная информатика» профиль подготовки «Информационные системы и технологии корпоративного управления» / Е. П. Богданов. - Волгоград : ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2019. - 112 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1087885 (дата обращения: 03.09.2024).	20		10
	Разведочный анализ в Loginom	Жукова, Л. В. Интеллектуальный анализ данных на платформе Loginom : методические указания / Л. В. Жукова. - Москва : Издательский Дом НИТУ «МИСиС», 2023. - 45 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2147960 (дата обращения: 03.09.2024).	10		20
	Основы анализа и визуализации данных в Tableau, Python	Жуковский, О. И. Информационные технологии и анализ данных : учебное пособие / О. И. Жуковский. - Томск : Эль-Контент, 2014. - 130 с. - ISBN 978-5-4332-0158-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1845865 (дата обращения: 03.09.2024)..	12		20
Всего:			72	-	86

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов

Не предусмотрены.

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания

компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в Приложении 3 к настоящей программе.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц	Кол-во экз. в библиот.
1.	Феррари, А. Анализ данных при помощи Microsoft Power BI и Power Pivot для Excel : практическое руководство / А. Феррари, М. Руссо ; пер. с англ. А. Ю. Гинько. - Москва : ДМК Пресс, 2020. - 288 с. - ISBN 978-5-97060-858-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1210705 (дата обращения: 03.09.2024).	Электронный ресурс
2.	Криволапов, С. Я. Анализ данных. Методы теории вероятностей и математической статистики на языке Python : учебное пособие / С.Я. Криволапов. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 678 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/2034420. - ISBN 978-5-16-018616-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2034420 (дата обращения: 03.09.2024).	Электронный ресурс
3.	Маккинни, У. Python и анализ данных. Первичная обработка данных с применением pandas, NumPy и Jupiter / У. Маккинни ; пер. А. А. Слинкина. - 3-е изд. -Москва : ДМК Пресс, 2023. - 537 с. - ISBN 978-5-93700-174-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2150530 (дата обращения: 03.09.2024).	Электронный ресурс
4.	Замятин, А. В. Интеллектуальный анализ данных : учебное пособие / А. В. Замятин. - Томск : Издательский Дом Томского государственного университета, 2020. - 196 с. - ISBN 978-5-94621-898-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1864765 (дата обращения: 03.09.2024).	Электронный ресурс

6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Протоdjяконов, А. В. Алгоритмы Data Science и их практическая реализация на Python : учебное пособие / А. В. Протоdjяконов, П. А. Пылов, В. Е. Садовников. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 392 с. - ISBN 978-5-9729-1006-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1902689 (дата обращения: 03.09.2024).

6.1.3. Периодические издания

Не предусмотрены.

6.1.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	В стадии разработки

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Название интернет-ресурса, адрес и режим доступа
1.	Научная электронная библиотека elibrary (http://elibrary.ru)

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Практические	Open Office	+		+

6.3.2. Аудио- и видеопособия

Не предусмотрены.

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов

Не предусмотрены.

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	Г-109 – аудитория для проведения, лекционных, семинарских лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы, учебной практики, подготовки и проведение государственной итоговой аттестации	Компьютеры – 8 шт., рециркулятор – 1 шт., стул мягкий – 1 шт., доска для тех.пок. – 1 шт., стол компьют. – 25 шт., стул ученич. – 29 шт.
2.	Г-113 – аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, самостоятельной работы	Компьютеры – 5 шт., рециркулятор – 1 шт., стол 1 тумб. – 2 шт., трибуна мал. – 1 шт., стул п/мягкий – 1 шт., стул ученич. – 15 шт., стол компьют. – 5 шт., скамейка аудит. – 9 шт., доска для тех.пок. – 1шт., стол парта – 11 шт.

8. Междисциплинарные связи

Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Основы работы с большими данными	Кафедра информационных технологий, математики и физики	Согласовано

Лист изменений рабочей программы

[illegible]

Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку Ф.И.О., должность,	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
учебной дисциплины «Визуальный анализ данных»

Направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль): Бизнес-информатика

Уровень профессионального образования: бакалавриат

Год начала подготовки: 2024

Луганск, 2024

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-5	Способен проводить адаптацию бизнес- процессов заказчика к возможностям информационной системы	ПК. - 5.2 Проводит анализ функциональных разрывов и корректировку на его основе существующей модели бизнес-процессов.	Первый этап (пороговый уровень)	знать: инструменты анализа бизнес-процессов	Тема 1. Основные понятия DataMining. Тема 2. Основные понятия DataMining. Тема 3. Визуализация данных. Тема 4. Разведочный анализ в Loginom. Тема 5. Основы анализа и визуализации данных в Tableau,, Python.	Тесты закрытого типа	Экзамен
			Второй этап (продвинутый уровень)	уметь: реализовывать анализ функциональных разрывов и корректировку на его основе существующей модели бизнес-процессов.	Тема 1. Основные понятия DataMining. Тема 2. Основные понятия DataMining. Тема 3. Визуализация данных. Тема 4. Разведочный анализ в Loginom.	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Экзамен

Код контролируемой	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
					Тема 5. Основы анализа и визуализации данных в Tableau,, Python.		
			Третий этап (высокий уровень)	иметь навыки: владения методами анализа бизнес-процессов.	Тема 1. Основные понятия DataMining. Тема 2. Основные понятия DataMining. Тема 3. Визуализация данных. Тема 4. Разведочный анализ в Logiном. Тема 5. Основы анализа и визуализации данных в Tableau,, Python.	Практические задания	Экзамен

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЯ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний.	Тестовые задания	В тесте выполнено 90-100% заданий	Оценка «Отлично» (5)
				В тесте выполнено более 75-89% заданий	Оценка «Хорошо» (4)
				В тесте выполнено 60-74% заданий	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				В тесте выполнено менее 60% заданий	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
				Большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
2.	Опрос	Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.	Вопросы к опросу	Продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений; ответы не полные.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Ответы не представлены.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
3.	Практические задания	Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины. Для решения предлагается решить конкретное задание (ситуацию) без применения математических расчетов.	Практические задания	Продемонстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении	Оценка «Хорошо» (4)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.	
				Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
4.	Экзамен	Контрольное мероприятие, которое проводится по окончании изучения дисциплины.	Вопросы к экзамену	Показано знание теории вопроса, понятийно-терминологического аппарата дисциплины; умение анализировать проблему, содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса; глубоко понимать материал; владение аналитическим способом изложения вопроса, научных идей; навыками аргументации и анализа фактов, событий, явлений, процессов. Выставляется обучающемуся, полно, подробно и грамотно ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора.	Оценка «Отлично» (5)
				Показано знание основных теоретических положений вопроса; умение анализировать явления, факты, действия в рамках вопроса; содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса, но имеет место недостаточная полнота ответов по излагаемому	Оценка «Хорошо» (4)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				вопросу. Продемонстрировано владение аналитическим способом изложения вопроса и навыками аргументации. Выставляется обучающемуся, полностью ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора, но допустившему при ответах незначительные ошибки, указывающие на наличие несистемности и пробелов в знаниях.	
				Показано знание теории вопроса фрагментарно (неполнота изложения информации; оперирование понятиями на бытовом уровне); умение выделить главное, сформулировать выводы, показать связь в построении ответа не продемонстрировано. Владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся допустил существенные ошибки при ответах на вопросы билетов и вопросы экзаменатора.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся не ответил на один или два вопроса билета и дополнительные вопросы экзаменатора.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Оценочные средства для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и практических заданий.

ПК-5. Способен проводить адаптацию бизнес- процессов заказчика к возможностям информационной системы

ПК.5.2. Проводит анализ функциональных разрывов и корректировку на его основе существующей модели бизнес-процессов

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: инструменты анализа бизнес- процессов.

Тестовые задания закрытого типа

1. **Представление о вкладе каждой из нескольких величин в общую сумму; в ней значения нескольких величин изображаются объединёнными в одном столбце дает ... (выберите один вариант ответа)**
 - а) точечная диаграмма
 - б) кольцевая диаграмма
 - в) пузырьковая диаграмма
 - г) ярусная диаграмма
2. **Укажите название наборов соответствующих друг другу значений из разных рядов. (выберите один вариант ответа)**
 - а) диаграммы
 - б) категории
 - в) разряды
 - г) рисунки
3. **Укажите преимущества технологии Visual Mining перед автоматическими методами обработки данных. (выберите один вариант ответа)**
 - а) низкая степень конфиденциальности полученных сведений
 - б) нет правильного ответа
 - в) выявляет неявные и полезные знания из больших наборов данных с использованием методов визуализации данных и / или знаний
 - г) требует применения сложных математических или статистических алгоритмов
4. **Что такое интеллектуальный анализ данных? (выберите один вариант ответа)**
 - а) это процесс обнаружения в сырых данных ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных интерпретации знаний, необходимых для принятия решений в различных сферах человеческой деятельности
 - б) это процесс обнаружения в сырых данных ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных интерпретации знаний, с помощью технологии OLAP

в) это процесс обнаружения в сырых данных ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных интерпретации знаний, с помощью технологий Data Mining

г) это процесс обнаружения в сырых данных ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных интерпретации знаний, с помощью технологии Visual Mining, Text Mining

5. Data Mining — это процесс обнаружения в сырых данных знаний, необходимых для ... (выберите один вариант ответа)

- а) принятия решений в различных сферах человеческой деятельности
- б) упорядочивания больших коммерческих баз данных
- в) поддержки сложного анализа
- г) интерактивной аналитической обработки данных

Ключи

1.	г
2.	а
3.	в
4.	а
5.	а

6. Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите формулировки основных типов методов визуализации.

<i>Основные свойства системы</i>	<i>Поведение и характеристика</i>
1. Стандартные 2D/3D-образы включают...	а) диаграмма разброса данных, параллельные координаты и т.п.
2. Геометрические преобразования включают...	б) линейчатые фигуры (needle icons) и звёзды (star icons)
3. Отображение иконок включает...	в) древовидные карты и наложение измерений
4. Иерархические образы включают...	г) гистограммы, линейные графики и т.п.
	д) рекурсивные шаблоны, циклические сегменты и т.п.

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

1	2	3	4
г	а	б	в

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: реализовывать анализ функциональных разрывов и корректировку на его основе существующей модели бизнес-процессов.

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Процесс обнаружения закономерностей в больших наборах данных, который включает в себя использование современных аналитических методов для извлечения ценной информации из структурированных и неструктурированных данных – это...
2. Назовите предназначение технологии Visual Mining.
3. Дайте характеристику технологии OLAP.
4. Дайте характеристику технологии Text Mining.

5. Назовите основную концепцию хранилища данных.

Ключи:

1.	Data Mining (интеллектуальный и глубинный анализ данных).
2.	Технология Visual Mining предназначена для извлечения данных из изображения или видео.
3.	Оперативная аналитическая обработка (OLAP) — это технология, которая упорядочивает большие коммерческие базы данных и поддерживает сложный анализ. Ее можно использовать для выполнения сложных аналитических запросов без негативного воздействия на системы транзакций.
4.	Text Mining — это технология получения информации из неструктурированных текстовых данных путем их преобразования в пригодный для дальнейшей работы набор структурированных данных, представленных в удобном, для машинной обработки, виде.
5.	Основная концепция хранилища данных заключается в предоставлении компании единой версии истины для принятия решений и прогнозирования.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «иметь навыки».

Практические задания:

1. Одна из основных задач стадии визуального анализа данных представленной на рисунке 1, перенос данных из промежуточных таблиц в структуры хранилища данных (ХД). Определите полное название данной стадии, дайте полный ответ: «Стадия ... данных в хранилища».

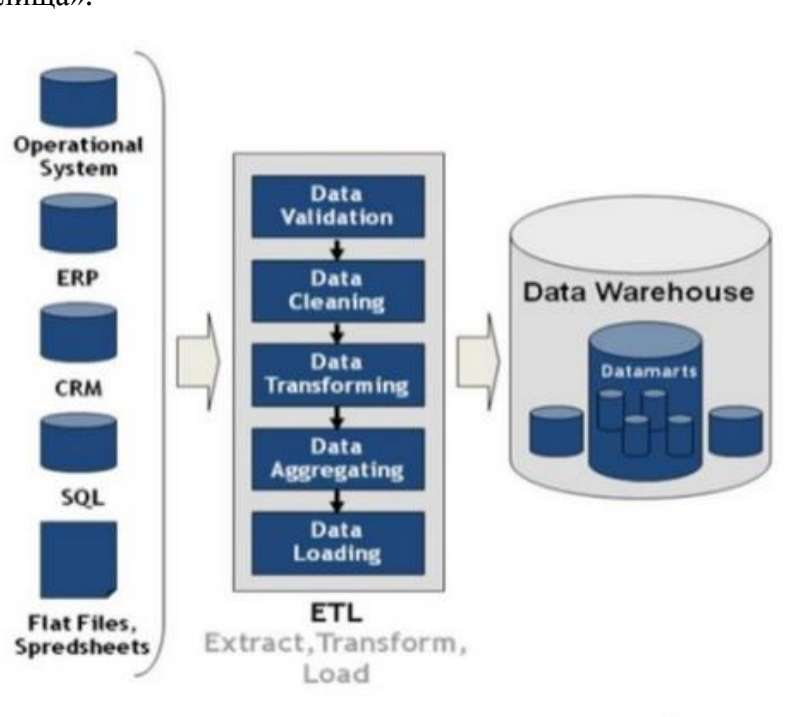


Рисунок 1. – Стадия ... данных в хранилища»

2. Одна из основных задач стадии визуального анализа данных представленной на рисунке 2, удаление нерелевантных значений показателей или записей данных с нетипичными значениями. Определите полное название данной стадии, дайте полный ответ: «Стадия ... данных».

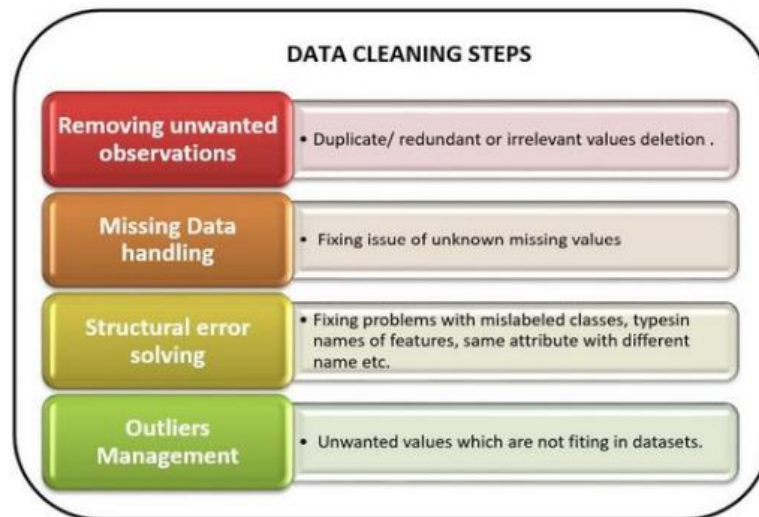


Рисунок 2– Стадия ... данных

3. На рисунке 3, представлены этапы обработки больших данных. Определите полное название данного этапа. Дайте полный ответ: «Классический ... обработки больших данных».

1. Сбор и извлечение данных из внешних источников.
2. Предобработка и структуризация данных.
3. Загрузка данных в долговременное хранилище данных.
4. Организация витрин данных.
5. Построение аналитических отчетностей и моделирование.



5

Рисунок 3. - Классический ... обработки больших данных

4. Одна из основных задач стадии визуального анализа данных представленной на рисунке 4, загрузка данных из нескольких внешних или внутренних источников предприятия в поток обработки данных. Определите полное название данной стадии, дайте полный ответ: «Стадия ... и сбора данных».



Рисунок 4– Стадия ... и сбора данных

5. Одной из основных задач стадии визуального анализа данных представленной на рисунке 5, является преобразование полученных данных в необходимую форму. Определите полное название данной стадии, дайте полный ответ: «Стадия ... данных».

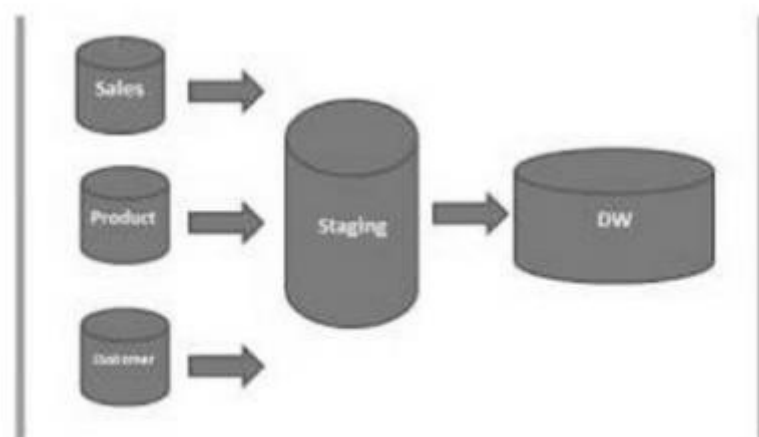


Рисунок 5. – Стадия ... данных

Ключи:

1.	Стадия загрузки данных в хранилища
2.	Стадия очистки данных
3.	Классический поток обработки больших данных
4.	Стадия извлечения и сбора данных
5.	Стадия преобработки данных

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме устного экзамена.

Вопросы для экзамена

1. Понятие анализа данных, его основные задачи.
2. Роль анализа данных в современном бизнесе.
3. Специфика работы с информацией.
4. Свойства информации.
5. Виды и методы анализа данных.
6. Понятие OLAP-технологии.
7. Многомерная модель данных.
8. Схемы реализации OLAP-куба.
9. Архитектура OLAP-систем.
10. Виды OLAP-систем: преимущества и недостатки.
11. Сферы применения OLAP-систем.
12. Преимущества и недостатки OLAP-систем.
13. Понятие интеллектуального анализа данных (DataMining).
14. Задачи и стадии DM.
15. Модели DataMining.
16. Сферы применения технологии DataMining.
17. Методики обнаружения нового знания в хранилищах данных (KDD).
18. Этапы KDD.
19. Алгоритмы и задачи таксономии: динамическая и иерархическая таксономии, таксономия с суперцелью.
20. Методы DataMining: классификация.
21. Основные алгоритмы классификационного анализа.
22. Методы DataMining: регрессия.
23. Основные алгоритмы регрессионного анализа.
24. Методы DataMining: поиск ассоциативных правил.
25. Основные алгоритмы ассоциативного анализа.
26. Методы DataMining: кластеризация.
27. Основные алгоритмы кластерного анализа.
28. Визуальный анализ данных (VisualMining): этапы, преимущества и недостатки.
29. Характеристики средств визуализации: типы данных, инструменты визуализации.
30. Методы визуализации, их преимущества и недостатки.
31. Анализ текстовой информации (TextMining), его задачи.
32. Этапы анализа текстов.
33. Извлечение ключевых понятий: стадия локального анализа.
34. Извлечение ключевых понятий: стадия интеграции и вывода понятий.
35. Аннотирование текстов.
36. Современные инструменты для анализа текстовой информации.
37. Системы мобильных агентов.
38. Использование мобильных агентов для анализа данных.
39. Система анализа распределенных данных.
40. Дайте формальное описание данных, используемое в многомерном статистическом анализе и опишите представление данных в электронном виде.
41. Определите основные шкалы измерений в многомерных выборках.
42. Как произвести преобразование данных из одной шкалы в другую?

43. Определите понятие диапазон значений признака и способы определения диапазона значений.
44. Какие и как рассчитываются основные характеристики многомерной выборки в предварительном анализе данных?
45. Определите средства визуализации данных в предварительном анализе даны?
46. Для чего используются модельные данные при решении задач многомерного анализа?
47. В чем состоит идея метода неравномерной рулетки?
48. В чем состоит идея метода отбраковки?
49. Определите способы моделирования случайных чисел выборок.
50. Определите принципы моделирования многомерного нормального распределения?
51. Определите проблему робастности в анализе данных.
52. Что понимается под грубыми ошибками и каковы последствия их проявлений в статистической совокупности?
53. Назовите известные вам критерии робастности.
54. Дайте характеристику алгоритмов определения «подозрительных» объектов выборки.
55. Каковы последствия отсутствия значений в многомерной выборке и как с ними бороться.
56. Какие существуют способы обработки грубых ошибок?
57. Что понимается под статистической гипотезой и какие характерные признаки для нее существуют?
58. Что означает: простая и сложная, одномерная и многомерная статистическая гипотезы?
59. Какого рода ошибки могут допускаться и чем определяется достоверность выводов при проверке статистических гипотез?
60. Охарактеризуйте два основных типа переменных в статистике: качественные и количественные.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Для выполнения практических заданий студенту необходимы ручка, листы для черновых подсчетов, калькулятор.

Текущий контроль

Тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «неудовлетворительно» (2).

Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется.

Практические задания как средство текущего контроля проводятся в письменной форме. Студенту выдается задание и предоставляется 10 минут для подготовки к ответу.

Промежуточная аттестация

Экзамен проводится в устной форме. Из экзаменационных вопросов составляется 20 экзаменационных билетов. Каждый билет состоит из трех вопросов, два из которых являются теоретическими и один – практическим заданием.

Комплект экзаменационных билетов представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины.

На подготовку к ответу студенту предоставляется 20 минут.