09.03.04-15-1-3933.plx

**Министерство образования и науки Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Волгоградский государственный технический университет»**

**Волжский политехнический институт (филиал)**

|  |  |
| --- | --- |
| Кафедра | Информатика и технология программирования |
|  | (наименование кафедры) |

|  |
| --- |
| **Утверждаю** |
| Заведующий кафедрой «Информатика и технология программирования» |
|  | Рыбанов А.А. |
| (подпись) |  |
| « | *31* | » | *августа* | 20 | *17* | г. |

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ПРАКТИКЕ)**

|  |
| --- |
| Аналитическое программное обеспечение |
| (наименование дисциплины, практики) |
| 09.03.04 - Программная инженерия |
| (код и наименование направления подготовки) |
| Разработка программно-информационных систем |
| (наименование профиля подготовки) |

Разработчик:

|  |  |
| --- | --- |
| к.т.н., доцент |  |
| кафедры «Информатика и технология программирования» | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Рыбанов А.А. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ФОС рассмотрен на заседании кафедры от « | *31* | » | *августа* | 20 | *17* | г., протокол № | *1* |

*ФОС разработан на основе «Положения о фондах оценочных средств в ВолгГТУ для образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры», утвержденного приказом №616 от 23 декабря 2014 г.*

Волжский, 2017 г

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

"Аналитическое программное обеспечение"

 Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине "Аналитическое программное обеспечение" разработан в соответствии с рабочей программой, входящей в ООП направления подготовки 09.03.04 - Программная инженерия (профиль - Разработка программно-информационных систем).

 Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения дисциплины "Аналитическое программное обеспечение":

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Код контро- лируемой компетенции** | **Формулировка контролируемой компетенции** | **Контролируемые разделы (темы) дисциплины (модуля)\*** | **Этапы формирования (cеместр изучения)** |
| 1 | ОПК-4 | способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | 1.9. Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту /Ср/ | 7 |
|  |  |  | 3.1. Проектирование хранилища данных в Deductor Studio /Ср/ | 7 |
|  |  |  | 3.2. Разработка структуры хранилища данных /Ср/ | 7 |
|  |  |  | 4.1. Дополнительная проработка практического и теоретического материала согласно перечню экзаменационных вопросов /Экз/ | 7 |
| 2 | ПК-12 | способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования | 1.1. Лекция №1 - «Введение в анализ данных. Принципы анализа данных. Структурированные данные. Подготовка данных к анализу. Технологии KDD и Data Mining. Аналитические платформы» /Лек/ | 7 |
|  |  |  | 1.2. Лекция №2 - «Консолидация данных. Введение в хранилища данных. Основные концепции хранилищ данных. Многомерные хранилища данных. Реляционные хранилища данных. Гибридные хранилища данных. Виртуальные хранилища данных» /Лек/ | 7 |
|  |  |  | 1.3. Лекция №3 - «Введение в ETL.Извлечение данных в ETL. Очистка данных в ETL. Преобразование данных в ETL. Загрузка данных в хранилище. Загрузка данных из локальных источников. Обогащение данных » /Лек/ | 7 |
|  |  |  | 1.4. Лекция №4 - « Введение в трансформацию данных. Трансформация упорядоченных данных. Группировка данных. Слияние данных. Квантование. Транспонирование. Нормализация и кодирование данных» /Лек/ | 7 |
|  |  |  | 1.5. Лекция №5 - «Введение в визуализацию. Визуализаторы общего назначения. OLAP-анализ. Визуализаторы для оценки качества моделей. Визуализаторы для интерпретации результатов анализа» /Лек/ | 7 |
|  |  |  | 1.6. Лекция №6 - «Оценка качества данных. Технологии и методы оценки качества данных. Очистка и предобработка данных.Фильтрация данных. Обработка дубликатов и противоречий. Выявление аномальных значений» /Лек/ | 7 |
|  |  |  | 1.7. Лекция №7 - «Восстановление пропущенных значений. Введение в сокращение размерности. Сокращение числа признаков. Сокращение значений и записей. Сэмплинг» /Лек/ | 7 |
|  |  |  | 1.8. Лекция №8 - «Введение в ассоциацию. Ассоциативные правила. Алгоритм Apriori. Иерархические ассоциативные правила. Введение в кластеризацию. Алгоритм кластеризации k-means. Сети Кохонена. Карты Кохонена. Проблемы алгоритмов кластеризации» /Лек/ | 7 |
|  |  |  | 1.9. Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту /Ср/ | 7 |
|  |  |  | 3.3. Построение отчетов в Deductor Studio /Ср/ | 7 |
|  |  |  | 4.1. Дополнительная проработка практического и теоретического материала согласно перечню экзаменационных вопросов /Экз/ | 7 |
| 3 | ПК-13 | готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности | 1.1. Лекция №1 - «Введение в анализ данных. Принципы анализа данных. Структурированные данные. Подготовка данных к анализу. Технологии KDD и Data Mining. Аналитические платформы» /Лек/ | 7 |
|  |  |  | 1.2. Лекция №2 - «Консолидация данных. Введение в хранилища данных. Основные концепции хранилищ данных. Многомерные хранилища данных. Реляционные хранилища данных. Гибридные хранилища данных. Виртуальные хранилища данных» /Лек/ | 7 |
|  |  |  | 1.3. Лекция №3 - «Введение в ETL.Извлечение данных в ETL. Очистка данных в ETL. Преобразование данных в ETL. Загрузка данных в хранилище. Загрузка данных из локальных источников. Обогащение данных » /Лек/ | 7 |
|  |  |  | 1.4. Лекция №4 - « Введение в трансформацию данных. Трансформация упорядоченных данных. Группировка данных. Слияние данных. Квантование. Транспонирование. Нормализация и кодирование данных» /Лек/ | 7 |
|  |  |  | 1.5. Лекция №5 - «Введение в визуализацию. Визуализаторы общего назначения. OLAP-анализ. Визуализаторы для оценки качества моделей. Визуализаторы для интерпретации результатов анализа» /Лек/ | 7 |
|  |  |  | 1.6. Лекция №6 - «Оценка качества данных. Технологии и методы оценки качества данных. Очистка и предобработка данных.Фильтрация данных. Обработка дубликатов и противоречий. Выявление аномальных значений» /Лек/ | 7 |
|  |  |  | 1.7. Лекция №7 - «Восстановление пропущенных значений. Введение в сокращение размерности. Сокращение числа признаков. Сокращение значений и записей. Сэмплинг» /Лек/ | 7 |
|  |  |  | 1.8. Лекция №8 - «Введение в ассоциацию. Ассоциативные правила. Алгоритм Apriori. Иерархические ассоциативные правила. Введение в кластеризацию. Алгоритм кластеризации k-means. Сети Кохонена. Карты Кохонена. Проблемы алгоритмов кластеризации» /Лек/ | 7 |
|  |  |  | 1.9. Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту /Ср/ | 7 |
|  |  |  | 2.1. Лабораторная работа №1 - «Базовые навыки работы в Deductor Studio 5.2» /Лаб/ | 7 |
|  |  |  | 2.2. Лабораторная работа №2 - «Проектирование хранилищ данных Deductor Warehouse 6» /Лаб/ | 7 |
|  |  |  | 2.3. Лабораторная работа №3 - «Трансформация данных в Deductor Studio» /Лаб/ | 7 |
|  |  |  | 2.4. Лабораторная работа №4 - «Визуализация данных в Deductor Studio» /Лаб/ | 7 |
|  |  |  | 2.5. Лабораторная работа №5 - «Очистка и предобработка данных» /Лаб/ | 7 |
|  |  |  | 2.6. Лабораторная работа №6 - «Ассоциативные правила» /Лаб/ | 7 |
|  |  |  | 2.7. Лабораторная работа №7 - «Карты Кохонена» /Лаб/ | 7 |
|  |  |  | 2.8. Лабораторная работа №8 - «Логистическая регрессия в Deductor Studio» /Лаб/ | 7 |
|  |  |  | 2.9. Лабораторная работа №9 - «Анализ временного ряда в Deductor Studio» /Лаб/ | 7 |
|  |  |  | 3.1. Проектирование хранилища данных в Deductor Studio /Ср/ | 7 |
|  |  |  | 3.2. Разработка структуры хранилища данных /Ср/ | 7 |
|  |  |  | 3.3. Построение отчетов в Deductor Studio /Ср/ | 7 |
|  |  |  | 4.1. Дополнительная проработка практического и теоретического материала согласно перечню экзаменационных вопросов /Экз/ | 7 |
| 4 | ПК-14 | готовность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности | 1.1. Лекция №1 - «Введение в анализ данных. Принципы анализа данных. Структурированные данные. Подготовка данных к анализу. Технологии KDD и Data Mining. Аналитические платформы» /Лек/ | 7 |
|  |  |  | 1.2. Лекция №2 - «Консолидация данных. Введение в хранилища данных. Основные концепции хранилищ данных. Многомерные хранилища данных. Реляционные хранилища данных. Гибридные хранилища данных. Виртуальные хранилища данных» /Лек/ | 7 |
|  |  |  | 1.3. Лекция №3 - «Введение в ETL.Извлечение данных в ETL. Очистка данных в ETL. Преобразование данных в ETL. Загрузка данных в хранилище. Загрузка данных из локальных источников. Обогащение данных » /Лек/ | 7 |
|  |  |  | 1.4. Лекция №4 - « Введение в трансформацию данных. Трансформация упорядоченных данных. Группировка данных. Слияние данных. Квантование. Транспонирование. Нормализация и кодирование данных» /Лек/ | 7 |
|  |  |  | 1.5. Лекция №5 - «Введение в визуализацию. Визуализаторы общего назначения. OLAP-анализ. Визуализаторы для оценки качества моделей. Визуализаторы для интерпретации результатов анализа» /Лек/ | 7 |
|  |  |  | 1.6. Лекция №6 - «Оценка качества данных. Технологии и методы оценки качества данных. Очистка и предобработка данных.Фильтрация данных. Обработка дубликатов и противоречий. Выявление аномальных значений» /Лек/ | 7 |
|  |  |  | 1.7. Лекция №7 - «Восстановление пропущенных значений. Введение в сокращение размерности. Сокращение числа признаков. Сокращение значений и записей. Сэмплинг» /Лек/ | 7 |
|  |  |  | 1.8. Лекция №8 - «Введение в ассоциацию. Ассоциативные правила. Алгоритм Apriori. Иерархические ассоциативные правила. Введение в кластеризацию. Алгоритм кластеризации k-means. Сети Кохонена. Карты Кохонена. Проблемы алгоритмов кластеризации» /Лек/ | 7 |
|  |  |  | 1.9. Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту /Ср/ | 7 |
|  |  |  | 4.1. Дополнительная проработка практического и теоретического материала согласно перечню экзаменационных вопросов /Экз/ | 7 |
| 5 | ПК-15 | способность готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях | 1.9. Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту /Ср/ | 7 |
|  |  |  | 2.1. Лабораторная работа №1 - «Базовые навыки работы в Deductor Studio 5.2» /Лаб/ | 7 |
|  |  |  | 2.2. Лабораторная работа №2 - «Проектирование хранилищ данных Deductor Warehouse 6» /Лаб/ | 7 |
|  |  |  | 2.3. Лабораторная работа №3 - «Трансформация данных в Deductor Studio» /Лаб/ | 7 |
|  |  |  | 2.4. Лабораторная работа №4 - «Визуализация данных в Deductor Studio» /Лаб/ | 7 |
|  |  |  | 2.5. Лабораторная работа №5 - «Очистка и предобработка данных» /Лаб/ | 7 |
|  |  |  | 2.6. Лабораторная работа №6 - «Ассоциативные правила» /Лаб/ | 7 |
|  |  |  | 2.7. Лабораторная работа №7 - «Карты Кохонена» /Лаб/ | 7 |
|  |  |  | 2.8. Лабораторная работа №8 - «Логистическая регрессия в Deductor Studio» /Лаб/ | 7 |
|  |  |  | 2.9. Лабораторная работа №9 - «Анализ временного ряда в Deductor Studio» /Лаб/ | 7 |
|  |  |  | 2.10. Подготовка к лабораторному занятию /Ср/ | 7 |
|  |  |  | 3.1. Проектирование хранилища данных в Deductor Studio /Ср/ | 7 |
|  |  |  | 3.2. Разработка структуры хранилища данных /Ср/ | 7 |
|  |  |  | 3.3. Построение отчетов в Deductor Studio /Ср/ | 7 |
|  |  |  | 4.1. Дополнительная проработка практического и теоретического материала согласно перечню экзаменационных вопросов /Экз/ | 7 |
|  |  |  |  |  |

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 1 – Показатели оценивания компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины "Аналитическое программное обеспечение"

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п.** | **Код контро- лируемой компетенции** | **Показатель оценивания (знания, умения, навыки)** | **Контролируемые разделы (темы) дисциплины (модуля)\*** | **Наименование оценочного средства\*\*** |
| 1 | ОПК-4 | **знает:**методы и средства получения и переработки информации посредством современных аналитических платформ**умеет:**получать необходимые статистические отчеты**владеет:**навыками создания аналитической отчетности | 1.9. Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту /Ср/3.1. Проектирование хранилища данных в Deductor Studio /Ср/3.2. Разработка структуры хранилища данных /Ср/4.1. Дополнительная проработка практического и теоретического материала согласно перечню экзаменационных вопросов /Экз/ | 1) Кейс-задача "Очистка и предобработка данных в Deductor Studio";2) Кейс-задача "Визуализация в Deductor Studio";3) Кейс-задача "Ассоциативные правила в Deductor Studiо";4) Кейс-задача "Карты Кохонена в Deductor Studio";5) Контрольная работа "Проектирование и разработка хранилища данных в Deductor Studio";6) Тестовые задания для подготовки к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины;7) Вопросы к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины; |
| 2 | ПК-12 | **умеет:**предлагать логические модели действий для принятия тактических и стратегических управленческих решений | 1.1. Лекция №1 - «Введение в анализ данных. Принципы анализа данных. Структурированные данные. Подготовка данных к анализу. Технологии KDD и Data Mining. Аналитические платформы» /Лек/1.2. Лекция №2 - «Консолидация данных. Введение в хранилища данных. Основные концепции хранилищ данных. Многомерные хранилища данных. Реляционные хранилища данных. Гибридные хранилища данных. Виртуальные хранилища данных» /Лек/1.3. Лекция №3 - «Введение в ETL.Извлечение данных в ETL. Очистка данных в ETL. Преобразование данных в ETL. Загрузка данных в хранилище. Загрузка данных из локальных источников. Обогащение данных » /Лек/1.4. Лекция №4 - « Введение в трансформацию данных. Трансформация упорядоченных данных. Группировка данных. Слияние данных. Квантование. Транспонирование. Нормализация и кодирование данных» /Лек/1.5. Лекция №5 - «Введение в визуализацию. Визуализаторы общего назначения. OLAP-анализ. Визуализаторы для оценки качества моделей. Визуализаторы для интерпретации результатов анализа» /Лек/1.6. Лекция №6 - «Оценка качества данных. Технологии и методы оценки качества данных. Очистка и предобработка данных.Фильтрация данных. Обработка дубликатов и противоречий. Выявление аномальных значений» /Лек/1.7. Лекция №7 - «Восстановление пропущенных значений. Введение в сокращение размерности. Сокращение числа признаков. Сокращение значений и записей. Сэмплинг» /Лек/1.8. Лекция №8 - «Введение в ассоциацию. Ассоциативные правила. Алгоритм Apriori. Иерархические ассоциативные правила. Введение в кластеризацию. Алгоритм кластеризации k-means. Сети Кохонена. Карты Кохонена. Проблемы алгоритмов кластеризации» /Лек/1.9. Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту /Ср/3.3. Построение отчетов в Deductor Studio /Ср/4.1. Дополнительная проработка практического и теоретического материала согласно перечню экзаменационных вопросов /Экз/ | 1) Кейс-задача "Трансформация данных в Deductor Studio";2) Кейс-задача "Проектирование хранилищ данных Deductor Warehouse";3) Кейс-задача "Ассоциативные правила в Deductor Studiо";4) Кейс-задача "Логистическая регрессия в Deductor Studio";5) Кейс-задача "Анализ временного ряда в Deductor Studio";6) Контрольная работа "Проектирование и разработка хранилища данных в Deductor Studio";7) Тестовые задания для подготовки к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины;8) Вопросы к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины; |
| 3 | ПК-13 | **знает:**стадии и действия интеллектуального анализа данных**умеет:**инсталлировать и настраивать аналитические платформы**владеет:**навыками использования аналитического программного обеспечения | 1.1. Лекция №1 - «Введение в анализ данных. Принципы анализа данных. Структурированные данные. Подготовка данных к анализу. Технологии KDD и Data Mining. Аналитические платформы» /Лек/1.2. Лекция №2 - «Консолидация данных. Введение в хранилища данных. Основные концепции хранилищ данных. Многомерные хранилища данных. Реляционные хранилища данных. Гибридные хранилища данных. Виртуальные хранилища данных» /Лек/1.3. Лекция №3 - «Введение в ETL.Извлечение данных в ETL. Очистка данных в ETL. Преобразование данных в ETL. Загрузка данных в хранилище. Загрузка данных из локальных источников. Обогащение данных » /Лек/1.4. Лекция №4 - « Введение в трансформацию данных. Трансформация упорядоченных данных. Группировка данных. Слияние данных. Квантование. Транспонирование. Нормализация и кодирование данных» /Лек/1.5. Лекция №5 - «Введение в визуализацию. Визуализаторы общего назначения. OLAP-анализ. Визуализаторы для оценки качества моделей. Визуализаторы для интерпретации результатов анализа» /Лек/1.6. Лекция №6 - «Оценка качества данных. Технологии и методы оценки качества данных. Очистка и предобработка данных.Фильтрация данных. Обработка дубликатов и противоречий. Выявление аномальных значений» /Лек/1.7. Лекция №7 - «Восстановление пропущенных значений. Введение в сокращение размерности. Сокращение числа признаков. Сокращение значений и записей. Сэмплинг» /Лек/1.8. Лекция №8 - «Введение в ассоциацию. Ассоциативные правила. Алгоритм Apriori. Иерархические ассоциативные правила. Введение в кластеризацию. Алгоритм кластеризации k-means. Сети Кохонена. Карты Кохонена. Проблемы алгоритмов кластеризации» /Лек/1.9. Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту /Ср/2.1. Лабораторная работа №1 - «Базовые навыки работы в Deductor Studio 5.2» /Лаб/2.2. Лабораторная работа №2 - «Проектирование хранилищ данных Deductor Warehouse 6» /Лаб/2.3. Лабораторная работа №3 - «Трансформация данных в Deductor Studio» /Лаб/2.4. Лабораторная работа №4 - «Визуализация данных в Deductor Studio» /Лаб/2.5. Лабораторная работа №5 - «Очистка и предобработка данных» /Лаб/2.6. Лабораторная работа №6 - «Ассоциативные правила» /Лаб/2.7. Лабораторная работа №7 - «Карты Кохонена» /Лаб/2.8. Лабораторная работа №8 - «Логистическая регрессия в Deductor Studio» /Лаб/2.9. Лабораторная работа №9 - «Анализ временного ряда в Deductor Studio» /Лаб/3.1. Проектирование хранилища данных в Deductor Studio /Ср/3.2. Разработка структуры хранилища данных /Ср/3.3. Построение отчетов в Deductor Studio /Ср/4.1. Дополнительная проработка практического и теоретического материала согласно перечню экзаменационных вопросов /Экз/ | 1) Кейс-задача "Базовые навыки работы в Deductor Studio 5.2";2) Кейс-задача "Ассоциативные правила в Deductor Studiо";3) Кейс-задача "Трансформация данных в Deductor Studio";4) Кейс-задача "Очистка и предобработка данных в Deductor Studio";5) Контрольная работа "Проектирование и разработка хранилища данных в Deductor Studio";6) Тестовые задания для подготовки к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины;7) Вопросы к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины; |
| 4 | ПК-14 | **знает:**предметно–ориентированные аналитические системы; статистические пакеты; нейронные сети; программы и системы, создающие иерархическую структуру в виде дерева; системы эволюционного программирования**умеет:**получать необходимые статистические отчеты и предлагать логические модели действий для принятия тактических и стратегических управленческих решений | 1.1. Лекция №1 - «Введение в анализ данных. Принципы анализа данных. Структурированные данные. Подготовка данных к анализу. Технологии KDD и Data Mining. Аналитические платформы» /Лек/1.2. Лекция №2 - «Консолидация данных. Введение в хранилища данных. Основные концепции хранилищ данных. Многомерные хранилища данных. Реляционные хранилища данных. Гибридные хранилища данных. Виртуальные хранилища данных» /Лек/1.3. Лекция №3 - «Введение в ETL.Извлечение данных в ETL. Очистка данных в ETL. Преобразование данных в ETL. Загрузка данных в хранилище. Загрузка данных из локальных источников. Обогащение данных » /Лек/1.4. Лекция №4 - « Введение в трансформацию данных. Трансформация упорядоченных данных. Группировка данных. Слияние данных. Квантование. Транспонирование. Нормализация и кодирование данных» /Лек/1.5. Лекция №5 - «Введение в визуализацию. Визуализаторы общего назначения. OLAP-анализ. Визуализаторы для оценки качества моделей. Визуализаторы для интерпретации результатов анализа» /Лек/1.6. Лекция №6 - «Оценка качества данных. Технологии и методы оценки качества данных. Очистка и предобработка данных.Фильтрация данных. Обработка дубликатов и противоречий. Выявление аномальных значений» /Лек/1.7. Лекция №7 - «Восстановление пропущенных значений. Введение в сокращение размерности. Сокращение числа признаков. Сокращение значений и записей. Сэмплинг» /Лек/1.8. Лекция №8 - «Введение в ассоциацию. Ассоциативные правила. Алгоритм Apriori. Иерархические ассоциативные правила. Введение в кластеризацию. Алгоритм кластеризации k-means. Сети Кохонена. Карты Кохонена. Проблемы алгоритмов кластеризации» /Лек/1.9. Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту /Ср/4.1. Дополнительная проработка практического и теоретического материала согласно перечню экзаменационных вопросов /Экз/ | 1) Кейс-задача "Проектирование хранилищ данных Deductor Warehouse";2) Кейс-задача "Карты Кохонена в Deductor Studio";3) Кейс-задача "Очистка и предобработка данных в Deductor Studio";4) Кейс-задача "Ассоциативные правила в Deductor Studiо";5) Кейс-задача "Логистическая регрессия в Deductor Studio";6) Кейс-задача "Анализ временного ряда в Deductor Studio";7) Контрольная работа "Проектирование и разработка хранилища данных в Deductor Studio";8) Тестовые задания для подготовки к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины;9) Вопросы к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины; |
| 5 | ПК-15 | **владеет:**навыками визуализации знаний | 1.9. Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту /Ср/2.1. Лабораторная работа №1 - «Базовые навыки работы в Deductor Studio 5.2» /Лаб/2.2. Лабораторная работа №2 - «Проектирование хранилищ данных Deductor Warehouse 6» /Лаб/2.3. Лабораторная работа №3 - «Трансформация данных в Deductor Studio» /Лаб/2.4. Лабораторная работа №4 - «Визуализация данных в Deductor Studio» /Лаб/2.5. Лабораторная работа №5 - «Очистка и предобработка данных» /Лаб/2.6. Лабораторная работа №6 - «Ассоциативные правила» /Лаб/2.7. Лабораторная работа №7 - «Карты Кохонена» /Лаб/2.8. Лабораторная работа №8 - «Логистическая регрессия в Deductor Studio» /Лаб/2.9. Лабораторная работа №9 - «Анализ временного ряда в Deductor Studio» /Лаб/2.10. Подготовка к лабораторному занятию /Ср/3.1. Проектирование хранилища данных в Deductor Studio /Ср/3.2. Разработка структуры хранилища данных /Ср/3.3. Построение отчетов в Deductor Studio /Ср/4.1. Дополнительная проработка практического и теоретического материала согласно перечню экзаменационных вопросов /Экз/ | 1) Кейс-задача "Визуализация в Deductor Studio";2) Кейс-задача "Логистическая регрессия в Deductor Studio";3) Кейс-задача "Анализ временного ряда в Deductor Studio";4) Кейс-задача "Карты Кохонена в Deductor Studio";5) Контрольная работа "Проектирование и разработка хранилища данных в Deductor Studio";6) Тестовые задания для подготовки к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины;7) Вопросы к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины; |

Таблица 2 – Критерии и шкала оценивания по оценочному средству

Кейс-задача "Трансформация данных в Deductor Studio"

|  |  |
| --- | --- |
| **Шкала оценивания (интервал баллов)** | **Критерий оценивания** |
| 4 | студент полностью выполнил задание кейс-задачи, представил программную реализацию и отчет по кейс-задаче; программная реализация выполнена без погрешностей и замечаний; на все вопросы при защите кейс-задачи студент дал правильные ответы, корректно использовал профильный понятийный (категориальный) аппарат. |
| 3.5 | студент полностью выполнил задание кейс-задачи, представил программную реализацию и отчет по кейс-задаче; студент допустил некоторые неточности при программной реализации, на защите кейс-задачи затруднялся при ответах на вопросы; отчет по кейс-задаче имеет недостаточный уровень качества оформления. |
| 3 | студент полностью выполнил задание кейс-задачи, представил программную реализацию и отчет по кейс-задаче, допустил существенные неточности; студент неспособен правильно интерпретировать полученные результаты кейс-задачи; студент давал неверные ответы на вопросы по алгоритмам и методам, положенным в основу выполнения кейс-задачи; не на все вопросы получены ответы при защите кейс-задачи; в минимальной степени использован профильный категориальный аппарат; отчет по кейс-задаче имеет недостаточный уровень качества оформления |
| 0 - 2 | студент несамостоятельно выполнил программную реализацию кейс-задачи, неспособен пояснить исходный программный код, не готов, не выполнил задание по кейс-задаче и т.п. |

Таблица 3 – Критерии и шкала оценивания по оценочному средству

Кейс-задача "Проектирование хранилищ данных Deductor Warehouse"

|  |  |
| --- | --- |
| **Шкала оценивания (интервал баллов)** | **Критерий оценивания** |
| 4 | студент полностью выполнил задание кейс-задачи, представил программную реализацию и отчет по кейс-задаче; программная реализация выполнена без погрешностей и замечаний; на все вопросы при защите кейс-задачи студент дал правильные ответы, корректно использовал профильный понятийный (категориальный) аппарат. |
| 3.5 | студент полностью выполнил задание кейс-задачи, представил программную реализацию и отчет по кейс-задаче; студент допустил некоторые неточности при программной реализации, на защите кейс-задачи затруднялся при ответах на вопросы; отчет по кейс-задаче имеет недостаточный уровень качества оформления. |
| 3 | студент полностью выполнил задание кейс-задачи, представил программную реализацию и отчет по кейс-задаче, допустил существенные неточности; студент неспособен правильно интерпретировать полученные результаты кейс-задачи; студент давал неверные ответы на вопросы по алгоритмам и методам, положенным в основу выполнения кейс-задачи; не на все вопросы получены ответы при защите кейс-задачи; в минимальной степени использован профильный категориальный аппарат; отчет по кейс-задаче имеет недостаточный уровень качества оформления |
| 0 - 2 | студент несамостоятельно выполнил программную реализацию кейс-задачи, неспособен пояснить исходный программный код, не готов, не выполнил задание по кейс-задаче и т.п. |

Таблица 4 – Критерии и шкала оценивания по оценочному средству

Кейс-задача "Ассоциативные правила в Deductor Studiо"

|  |  |
| --- | --- |
| **Шкала оценивания (интервал баллов)** | **Критерий оценивания** |
| 5 | студент полностью выполнил задание кейс-задачи, представил программную реализацию и отчет по кейс-задаче; программная реализация выполнена без погрешностей и замечаний; на все вопросы при защите кейс-задачи студент дал правильные ответы, корректно использовал профильный понятийный (категориальный) аппарат. |
| 4 | студент полностью выполнил задание кейс-задачи, представил программную реализацию и отчет по кейс-задаче; студент допустил некоторые неточности при программной реализации, на защите кейс-задачи затруднялся при ответах на вопросы; отчет по кейс-задаче имеет недостаточный уровень качества оформления. |
| 3 | студент полностью выполнил задание кейс-задачи, представил программную реализацию и отчет по кейс-задаче, допустил существенные неточности; студент неспособен правильно интерпретировать полученные результаты кейс-задачи; студент давал неверные ответы на вопросы по алгоритмам и методам, положенным в основу выполнения кейс-задачи; не на все вопросы получены ответы при защите кейс-задачи; в минимальной степени использован профильный категориальный аппарат; отчет по кейс-задаче имеет недостаточный уровень качества оформления |
| 0 - 2 | студент несамостоятельно выполнил программную реализацию кейс-задачи, неспособен пояснить исходный программный код, не готов, не выполнил задание по кейс-задаче и т.п. |

Таблица 5 – Критерии и шкала оценивания по оценочному средству

Кейс-задача "Логистическая регрессия в Deductor Studio"

|  |  |
| --- | --- |
| **Шкала оценивания (интервал баллов)** | **Критерий оценивания** |
| 5 | студент полностью выполнил задание кейс-задачи, представил программную реализацию и отчет по кейс-задаче; программная реализация выполнена без погрешностей и замечаний; на все вопросы при защите кейс-задачи студент дал правильные ответы, корректно использовал профильный понятийный (категориальный) аппарат. |
| 4 | студент полностью выполнил задание кейс-задачи, представил программную реализацию и отчет по кейс-задаче; студент допустил некоторые неточности при программной реализации, на защите кейс-задачи затруднялся при ответах на вопросы; отчет по кейс-задаче имеет недостаточный уровень качества оформления. |
| 3 | студент полностью выполнил задание кейс-задачи, представил программную реализацию и отчет по кейс-задаче, допустил существенные неточности; студент неспособен правильно интерпретировать полученные результаты кейс-задачи; студент давал неверные ответы на вопросы по алгоритмам и методам, положенным в основу выполнения кейс-задачи; не на все вопросы получены ответы при защите кейс-задачи; в минимальной степени использован профильный категориальный аппарат; отчет по кейс-задаче имеет недостаточный уровень качества оформления |
| 0 - 2 | студент несамостоятельно выполнил программную реализацию кейс-задачи, неспособен пояснить исходный программный код, не готов, не выполнил задание по кейс-задаче и т.п. |

Таблица 6 – Критерии и шкала оценивания по оценочному средству

Кейс-задача "Анализ временного ряда в Deductor Studio"

|  |  |
| --- | --- |
| **Шкала оценивания (интервал баллов)** | **Критерий оценивания** |
| 5 | студент полностью выполнил задание кейс-задачи, представил программную реализацию и отчет по кейс-задаче; программная реализация выполнена без погрешностей и замечаний; на все вопросы при защите кейс-задачи студент дал правильные ответы, корректно использовал профильный понятийный (категориальный) аппарат. |
| 4 | студент полностью выполнил задание кейс-задачи, представил программную реализацию и отчет по кейс-задаче; студент допустил некоторые неточности при программной реализации, на защите кейс-задачи затруднялся при ответах на вопросы; отчет по кейс-задаче имеет недостаточный уровень качества оформления. |
| 3 | студент полностью выполнил задание кейс-задачи, представил программную реализацию и отчет по кейс-задаче, допустил существенные неточности; студент неспособен правильно интерпретировать полученные результаты кейс-задачи; студент давал неверные ответы на вопросы по алгоритмам и методам, положенным в основу выполнения кейс-задачи; не на все вопросы получены ответы при защите кейс-задачи; в минимальной степени использован профильный категориальный аппарат; отчет по кейс-задаче имеет недостаточный уровень качества оформления |
| 0 - 2 | студент несамостоятельно выполнил программную реализацию кейс-задачи, неспособен пояснить исходный программный код, не готов, не выполнил задание по кейс-задаче и т.п. |

Таблица 7 – Критерии и шкала оценивания по оценочному средству

Кейс-задача "Очистка и предобработка данных в Deductor Studio"

|  |  |
| --- | --- |
| **Шкала оценивания (интервал баллов)** | **Критерий оценивания** |
| 5 | студент полностью выполнил задание кейс-задачи, представил программную реализацию и отчет по кейс-задаче; программная реализация выполнена без погрешностей и замечаний; на все вопросы при защите кейс-задачи студент дал правильные ответы, корректно использовал профильный понятийный (категориальный) аппарат. |
| 4 | студент полностью выполнил задание кейс-задачи, представил программную реализацию и отчет по кейс-задаче; студент допустил некоторые неточности при программной реализации, на защите кейс-задачи затруднялся при ответах на вопросы; отчет по кейс-задаче имеет недостаточный уровень качества оформления. |
| 3 | студент полностью выполнил задание кейс-задачи, представил программную реализацию и отчет по кейс-задаче, допустил существенные неточности; студент неспособен правильно интерпретировать полученные результаты кейс-задачи; студент давал неверные ответы на вопросы по алгоритмам и методам, положенным в основу выполнения кейс-задачи; не на все вопросы получены ответы при защите кейс-задачи; в минимальной степени использован профильный категориальный аппарат; отчет по кейс-задаче имеет недостаточный уровень качества оформления |
| 0 - 2 | студент несамостоятельно выполнил программную реализацию кейс-задачи, неспособен пояснить исходный программный код, не готов, не выполнил задание по кейс-задаче и т.п. |

Таблица 8 – Критерии и шкала оценивания по оценочному средству

Кейс-задача "Визуализация в Deductor Studio"

|  |  |
| --- | --- |
| **Шкала оценивания (интервал баллов)** | **Критерий оценивания** |
| 4 | студент полностью выполнил задание кейс-задачи, представил программную реализацию и отчет по кейс-задаче; программная реализация выполнена без погрешностей и замечаний; на все вопросы при защите кейс-задачи студент дал правильные ответы, корректно использовал профильный понятийный (категориальный) аппарат. |
| 3.5 | студент полностью выполнил задание кейс-задачи, представил программную реализацию и отчет по кейс-задаче; студент допустил некоторые неточности при программной реализации, на защите кейс-задачи затруднялся при ответах на вопросы; отчет по кейс-задаче имеет недостаточный уровень качества оформления. |
| 3 | студент полностью выполнил задание кейс-задачи, представил программную реализацию и отчет по кейс-задаче, допустил существенные неточности; студент неспособен правильно интерпретировать полученные результаты кейс-задачи; студент давал неверные ответы на вопросы по алгоритмам и методам, положенным в основу выполнения кейс-задачи; не на все вопросы получены ответы при защите кейс-задачи; в минимальной степени использован профильный категориальный аппарат; отчет по кейс-задаче имеет недостаточный уровень качества оформления |
| 0 - 2 | студент несамостоятельно выполнил программную реализацию кейс-задачи, неспособен пояснить исходный программный код, не готов, не выполнил задание по кейс-задаче и т.п. |

Таблица 9 – Критерии и шкала оценивания по оценочному средству

Кейс-задача "Карты Кохонена в Deductor Studio"

|  |  |
| --- | --- |
| **Шкала оценивания (интервал баллов)** | **Критерий оценивания** |
| 5 | студент полностью выполнил задание кейс-задачи, представил программную реализацию и отчет по кейс-задаче; программная реализация выполнена без погрешностей и замечаний; на все вопросы при защите кейс-задачи студент дал правильные ответы, корректно использовал профильный понятийный (категориальный) аппарат. |
| 4 | студент полностью выполнил задание кейс-задачи, представил программную реализацию и отчет по кейс-задаче; студент допустил некоторые неточности при программной реализации, на защите кейс-задачи затруднялся при ответах на вопросы; отчет по кейс-задаче имеет недостаточный уровень качества оформления. |
| 3 | студент полностью выполнил задание кейс-задачи, представил программную реализацию и отчет по кейс-задаче, допустил существенные неточности; студент неспособен правильно интерпретировать полученные результаты кейс-задачи; студент давал неверные ответы на вопросы по алгоритмам и методам, положенным в основу выполнения кейс-задачи; не на все вопросы получены ответы при защите кейс-задачи; в минимальной степени использован профильный категориальный аппарат; отчет по кейс-задаче имеет недостаточный уровень качества оформления |
| 0 - 2 | студент несамостоятельно выполнил программную реализацию кейс-задачи, неспособен пояснить исходный программный код, не готов, не выполнил задание по кейс-задаче и т.п. |

Таблица 10 – Критерии и шкала оценивания по оценочному средству

Кейс-задача "Базовые навыки работы в Deductor Studio 5.2"

|  |  |
| --- | --- |
| **Шкала оценивания (интервал баллов)** | **Критерий оценивания** |
| 4 | студент полностью выполнил задание кейс-задачи, представил программную реализацию и отчет по кейс-задаче; программная реализация выполнена без погрешностей и замечаний; на все вопросы при защите кейс-задачи студент дал правильные ответы, корректно использовал профильный понятийный (категориальный) аппарат. |
| 3.5 | студент полностью выполнил задание кейс-задачи, представил программную реализацию и отчет по кейс-задаче; студент допустил некоторые неточности при программной реализации, на защите кейс-задачи затруднялся при ответах на вопросы; отчет по кейс-задаче имеет недостаточный уровень качества оформления. |
| 3 | студент полностью выполнил задание кейс-задачи, представил программную реализацию и отчет по кейс-задаче, допустил существенные неточности; студент неспособен правильно интерпретировать полученные результаты кейс-задачи; студент давал неверные ответы на вопросы по алгоритмам и методам, положенным в основу выполнения кейс-задачи; не на все вопросы получены ответы при защите кейс-задачи; в минимальной степени использован профильный категориальный аппарат; отчет по кейс-задаче имеет недостаточный уровень качества оформления |
| 0 - 2 | студент несамостоятельно выполнил программную реализацию кейс-задачи, неспособен пояснить исходный программный код, не готов, не выполнил задание по кейс-задаче и т.п. |

Таблица 11 – Критерии и шкала оценивания по оценочному средству

Контрольная работа "Проектирование и разработка хранилища данных в Deductor Studio"

|  |  |
| --- | --- |
| **Шкала оценивания (интервал баллов)** | **Критерий оценивания** |
| 13 - 14 (зачтено) | контрольная работа выполнена самостоятельно в соответствии с заданием и в полном объеме; студент представил программную реализацию и отчет по контрольной работе; программная реализация выполнена без погрешностей и замечаний; на все вопросы при защите контрольной работы студент дал правильные ответы, корректно использовал профильный понятийный (категориальный) аппарат |
| 12 (зачтено) | контрольная работа выполнена самостоятельно в соответствии с заданием и в полном объеме; студент представил программную реализацию и отчет по контрольной работе; студент допустил некоторые неточности при программной реализации, на защите контрольной работы затруднялся при ответах на вопросы; отчет контрольной работе имеет недостаточный уровень качества оформления. |
| 11 (зачтено) | студент полностью выполнил контрольную работу, представил программную реализацию и отчет по контрольной работе, допустил существенные неточности; студент неспособен правильно интерпретировать полученные результаты контрольной работы; студент давал неверные ответы на вопросы по алгоритмам и методам, положенным в основу выполнения контрольной работы; не на все вопросы получены ответы при защите контрольной работы; в минимальной степени использован профильный категориальный аппарат; отчет по контрольной работе имеет недостаточный уровень качества оформления |
| 0 - 10 (не зачтено) | студент несамостоятельно выполнил контрольную работу; неспособен пояснить ее основные положения, исходный программный код; не готов, не выполнил задание и т.п. |

Таблица 12 – Критерии и шкала оценивания по оценочному средству

Тестовые задания для подготовки к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

|  |  |
| --- | --- |
| **Шкала оценивания (интервал баллов)** | **Критерий оценивания** |
| 5 | студент дал правильные ответы на 95-100% тестовых заданий, представленных в тесте |
| 4 | студент дал правильные ответы на 64-94% тестовых заданий, представленных в тесте |
| 3 | студент дал правильные ответы на 51-64% тестовых заданий, представленных в тесте |
| 0 - 2 | студент дал правильные ответы менее чем на 50% тестовых заданий, представленных в тесте |

Таблица 13 – Критерии и шкала оценивания по оценочному средству

Вопросы к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

|  |  |
| --- | --- |
| **Шкала оценивания (интервал баллов)** | **Критерий оценивания** |
| 38 - 40 | студент полно и аргументировано отвечает по содержанию вопросов; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые, самостоятельно составленные, примеры; излагает материал последовательно и правильно; правильные ответы даны на 95-100%заданных вопросов/задач |
| 35 - 37 | студент полно и аргументировано отвечает по содержанию вопросов; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые, самостоятельно составленные, примеры; излагает материал последовательно и правильно; при ответе допустил 1-2 ошибки, которые сам же и исправил; правильные ответы даны на 65-94% заданных вопросов/задач |
| 20 - 34 | студент обнаруживает знание и понимание основных положений; излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки; правильные ответы даны на 51-64% заданных вопросов/задач |
| 0 - 19 | студент обнаруживает незнание ответа на вопросы и задания; допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал; в подготовке в студента выявлены недостатки, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом; правильные ответы даны менее чем на 50%заданных вопросов/задач. |

Примеры типовых контрольных заданий по каждому оценочному средству

1) Кейс-задача "Трансформация данных в Deductor Studio"

*Цель кейс-задачи:*

- ознакомиться с принципами трансформации данных в Deductor.

**Типовой вариант кейс-задачи:**

Дан временной ряд продаж конкретного товара по дням в некоторой фирме следующего вида

Требуется сделать прогноз на один следующий месяц, причем в прогнозе будет использоваться три предыдущих месяца, а именно: первый, шестой и двенадцатый. То есть при расчете прогноза на январь используются данные по продажам за декабрь, июнь текущего года иянварь предыдущего.

**Контрольные вопросы и упражнения**

1. Какую нужно задать глубину погружения в узле Скользящее окно, если в модели планируется использовать первый и пятый предыдущий месяцы, а горизонт прогнозирования уже задан равным 1?

2. Почему при горизонте прогнозирования на 1 месяц вперед в настройках его предпочтительнее задать значение 0?

3. Поля какого типа пригодны для обработки в узле Дата и время?

4. Какие варианты группировки имеются в Deductor Studio?

5. Для чего предназначена разгруппировка?

6. Вы импортировали набора данных и хотите сделать разгруппировку по некоторому полю, однако в списке доступных обработчиков узел Разгруппировка отсутствует. В чем наиболее вероятная причина этого?

7. Для чего может задаваться оценка распределения данных в разгруппировке?

8. Какие типы слияний реализованы в обработчике Слияние?

9. Что такое «поля связи»?

10. Как сделать слияние, если связываемая таблица находятся в текстовом файле?

11. Можно ли в Deductor Studio настроить неравномерное квантование по полю?

12. Можно ли изменять автоматически рассчитанные границы интервалов квантования?

13. Где настраивается нормализация и схемы кодирования в Deductor Studio?

14. Что такое нормализатор Уникальные значе ния?

15. Как для столбца задать двоичное кодирование компактным кодом?

16. Как по умолчанию нормализуются непрерывные выходы (если аналитический алгоритм требует нормализации)?

2) Кейс-задача "Проектирование хранилищ данных Deductor Warehouse"

*Цель кейс-задачи:*

- изучение принципов построения хранилищ данных корпоративных информационных систем

**Типовой вариант кейс-задачи:**

Разработать структуру хранилища данных для созданной модели корпоративной базы данных:

 1) Измерения, атрибуты, факты, процессы

2) Структура хранилища данных

3) Схема построения реляционного хранилища данных

**Контрольные вопросы и упражнения**

1. Чем продиктована необходимость создания хранилищ данных?

2. Приведите пример применения хранилища данных для формирования решений.

3) Кейс-задача "Ассоциативные правила в Deductor Studiо"

*Цель кейс-задачи:*

- практическое освоение методов классификации и методов составления ассоциативных правил.

**Типовой вариант кейс-задачи:**

*Пример: анализ покупательских корзин для стимулирования спроса*

Розничная сеть по продаже бытовой химии поставила задачу анализа покупательских корзин для оптимизации их размещения на витринах и проведения кросс-продаж. Отдел маркетинга предоставил 5 000 чеков, в которых отражены покупки сделанные предыдущими клиентами магазинов. Стоит следующая задача:

- предсказать то, какие товары покупатели могут выбрать в зависимости от того, что уже есть в их корзинах;

- выявить наиболее популярные товарные наборы, состоящие из более чем 1 предмета;

- предложить рекламные акции типа «каждому купившему A и B товар C в подарок».

**Контрольные вопросы и упражнения**

1. Какой алгоритм генерации ассоциативных правил имеется в Deductor?

2. Какие входные поля набора данных необходимы для запуска обработчика Ассоциативные правила в Deductor?

3. Какова вероятность того, что клиент, купивший Антистатик спрей, купит и Средство для мытья посуды?

4. Приведите пример, когда после анализа ассоциативного правила, товары размещают на большом расстоянии друг от друга или их не советуют приобретать вместе.

5. Какой визуализатор используется для формирования предложений клиенту?

6. С помощью, каких кнопок можно отсортировать сформированный «список предложений» по убыванию лифта?

7. Какой обработчик является зависимым к узлу Ассоциативные правила?

8. Как обработать новые чеки по имеющимся ассоциативным правилам?

4) Кейс-задача "Логистическая регрессия в Deductor Studio"

*Цель кейс-задачи:*

–  освоить построение логрегрессионных моделей в Deductor Studio.

**Типовой вариант кейс-задачи:**

*Задача о программистах*

Предположим, что вы хотите проверить, правда ли, что стаж работы помогает программистам в написании сложных программ, если на написание отпущен ограниченный промежуток времени. Для исследования были выбраны двадцать пять программистов с различным стажем работы (выраженным в месяцах). Их попросили написать сложную компьютерную программу за определенный промежуток времени.

Бинарная переменная отклика принимала значение 1, если программист справился с поставленной задачей, и 0, если нет.

Эти исходные данные выглядят следующим образом:

Необходимо построить регресионную модель.

**Контрольные вопросы**

1) Области использования логистической регрессии.

2) Методы нахождения коэффициентов логистической регресии.

3) Применение визуализатора ЧТО-ЕСЛИ для интерпретации логрегрессионных моделей.

5) Кейс-задача "Анализ временного ряда в Deductor Studio"

*Цель кейс-задачи:*

–  освоить элементы трендового анализа временного ряда в Deductor Studio.

**Типовой вариант кейс-задачи:**

Даны данные о выпуске некоторой продукции двух предприятий за 20 лет.

1. Построить графики зависимости параметра по времени и выявить характер общего тренда.

2. В зависимости от выявленного тренда произвести сглаживание рядов по простой или взвешенной скользящей средней. Построить совмещенные графики по исходным и сглаженным данным.

3. Рассчитать и построить графики абсолютного роста и темпа роста.

4. Найти средний абсолютный прирост и средний темп роста за рассматриваемый период

Индивидуальные задания

|  |  |
| --- | --- |
| *T -период* | *Y - Объемы выпуска первого предприятия* |
| *Вариант №* |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* |
| *1* | 6,90 | 5,64 | 2,88 | 1,05 | 11,18 |
| *2* | 3,90 | 7,92 | 4,26 | 3,70 | 18,25 |
| *3* | 9,15 | 12,90 | 5,35 | 3,79 | 11,58 |
| *4* | 11,48 | 9,53 | 4,42 | 3,64 | 19,16 |
| *5* | 12,28 | 14,80 | 5,39 | 5,37 | 28,55 |
| *6* | 13,87 | 15,33 | 7,75 | 3,55 | 28,92 |
| *7* | 18,20 | 22,35 | 6,18 | 6,56 | 26,58 |
| *8* | 13,41 | 21,07 | 9,80 | 6,18 | 37,06 |
| *9* | 17,87 | 22,54 | 8,85 | 6,21 | 30,94 |
| *10* | 19,68 | 29,13 | 8,44 | 8,18 | 45,02 |
| *11* | 21,35 | 28,18 | 8,20 | 9,79 | 38,94 |
| *12* | 22,74 | 29,02 | 11,46 | 8,50 | 42,24 |
| *13* | 26,70 | 30,69 | 13,26 | 10,68 | 43,59 |
| *14* | 27,27 | 36,44 | 9,89 | 11,72 | 55,82 |
| *15* | 30,50 | 35,23 | 12,15 | 11,45 | 59,44 |
| *16* | 28,37 | 41,06 | 11,13 | 11,37 | 54,89 |
| *17* | 32,55 | 44,57 | 15,31 | 11,89 | 56,73 |
| *18* | 36,27 | 44,29 | 16,67 | 11,89 | 68,21 |
| *19* | 33,69 | 49,42 | 15,86 | 13,10 | 64,26 |
| *20* | 39,53 | 48,96 | 17,45 | 12,40 | 76,66 |

|  |  |
| --- | --- |
| *T -период* | *Y - Объемы выпуска второго предприятия* |
| *Вариант №* |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* |
| *1* | 26,04 | 28,84 | 31,21 | 25,77 | 36,08 |
| *2* | 19,94 | 27,75 | 30,76 | 17,54 | 32,22 |
| *3* | 16,29 | 18,64 | 28,90 | 8,39 | 18,23 |
| *4* | 22,13 | 11,29 | 22,07 | 11,11 | 16,87 |
| *5* | 18,44 | 19,12 | 23,66 | 7,78 | 15,00 |
| *6* | 13,32 | 16,65 | 25,99 | 17,07 | 16,03 |
| *7* | 24,95 | 9,78 | 14,39 | 7,41 | 25,78 |
| *8* | 15,76 | 13,38 | 12,60 | 10,73 | 20,16 |
| *9* | 30,50 | 20,75 | 25,60 | 15,25 | 19,73 |
| *10* | 36,96 | 29,52 | 16,40 | 27,01 | 23,29 |
| *11* | 30,56 | 29,09 | 19,99 | 32,68 | 44,07 |
| *12* | 37,44 | 30,81 | 26,51 | 39,65 | 44,41 |
| *13* | 56,45 | 45,18 | 44,43 | 72,32 | 55,05 |
| *14* | 53,46 | 58,44 | 41,47 | 79,67 | 54,86 |
| *15* | 61,77 | 73,09 | 41,58 | 107,08 | 70,15 |
| *16* | 77,92 | 67,16 | 50,60 | 123,96 | 89,49 |
| *17* | 88,33 | 91,48 | 77,53 | 122,70 | 113,48 |
| *18* | 96,85 | 100,38 | 77,83 | 160,15 | 108,89 |
| *19* | 126,12 | 128,36 | 87,55 | 168,58 | 148,04 |
| *20* | 142,36 | 138,20 | 95,99 | 214,51 | 152,47 |

**Контрольные вопросы и упражнения**

1) Какие полезные свойства ряда можно получить, изучая его коррелограмму?

2) Как по АКФ проверить гипотезу о присутствии линейного тренда?

3) Какие существуют способы разложения временного ряда. Чем они отличаются?

4) Как определить, занижен или завышен прогноз, получаемый моделью?

5) Составьте алгоритм для разложения по аддитивной модели способом скользящей средней.

6) Кейс-задача "Очистка и предобработка данных в Deductor Studio"

*Цель кейс-задачи:*

- практическое освоение методов очистки и предобработки данных в Deductor Studio.

**Типовой вариант кейс-задачи:**

Представлен набор данных некоторой телекоммуникационной компании для исследования «текучести» абонентской базы. Целью подобного исследования является выявить причины ухода клиентов и оценить вероятность ухода клиента с заданными показателями. На основе результатов таких исследований можно разработать методы работы с клиентами, чтобы повысить их лояльность к компании.

При проведении аудита нужно ответить на следующие вопросы:

- есть ли в данных дубликаты, противоречия, пропуски, аномалии?

- какова доля неполных и некорректных записей в общем объеме?

- какие поля представляют интерес для анализа?

- интегральная оценка качества данных.

**Контрольные вопросы и упражнения**

1. Какой обработчик нужно использовать для восстановления пропусков подстановкой константы? Подстановкой среднего? Подстановкой наиболее вероятного значения?

2. Какие еще варианты действий с выявленными потенциальными аномальными значениями вы можете предложить, кроме их исключения?

3. Для каких целей применяется корреляционный анализ?

4. О чем говорит коэффициент взаимной корреляции, равный 0?

5. Если зависимость между X и Y можно описать параболой, то чему будет равен коэффициент взаимной корреляции между этими величинами?

6. Что такое обратная функциональная линейная зависимость и как ее определить?

7. Какие обработчики Deductor потребуются для выявления приведенных в занятии типов ошибок?

7) Кейс-задача "Визуализация в Deductor Studio"

*Цель кейс-задачи:*

- ознакомиться с принципами использования визуализаторов в Deductor.

**Типовой вариант кейс-задачи:**

1. Необходимо построить многомерный отчет, отражающий динамику сумм продаж по месяцам года в разрезе групп и аптек

2. Постройте многомерную диаграмму, в которой изображена зависимость цены на бензин от его марки и региона в виде поверхности.

Зависимость цены на бензин от его марки и региона в виде топографической диаграммы

**Контрольные вопросы и упражнения**

1. Назовите базовые визуализторы Deductor?

2. Опишите процесс построения многомерной диаграммы в Deductor.

3. Что показывает диаграмма размещения?

8) Кейс-задача "Карты Кохонена в Deductor Studio"

*Цель кейс-задачи:*

–  освоить построение карт Кохонена в Deductor Studio.

**Типовой вариант кейс-задачи:**

*Постановка задачи: сегментация абонентов*

Руководство филиала региональной телекоммуникационной компании, предоставляющей на рынке услуги мобильной связи, поставило задачу сегментации абонентской базы. Целями сегментации являются:

- построение профилей абонентов путем выявления их схожего поведения в частоте, длительности и времени звонков, а также ежемесячных расходов;

- оценка наиболее и наименее доходных сегментов.

Эта информация может в дальнейшем использоваться для:

- разработки маркетинговых акций, направленных на определенные группы клиентов;

- разработки новых тарифных планов;

- оптимизации расходов по адресной sms-рассылке о новых услугах и тарифах;

-предотвращения оттока клиентов другие компании.

Данные, взятые из биллинговой системы за последние несколько месяцев, представляют собой таблицу со следующими полями.

1. Постройте карту Кохонена для сегментации абонентов, сделав поле Возраст выходным. Проведите эксперимент в визуализаторе Что-если: введите свои данные в поля Количество звонков, Среднемесячный расход и т.д. и спрогнозируйте свой возраст.

2. Превратите в Deductor карту Кохонена в обычную сеть Кохонена с шестью выходными нейронами.

**Контрольные вопросы и упражнения**

1. Как выделить множество ячеек на карте и посмотреть объекты, попавшие в них?

2. Как поставить текстовую метку на ячейке?

3. Как проще всего посмотреть статистику по объектам, попавшим в ячейку?

4. Какой кластер в приведенной бизнес-задаче, скорее всего, не удалось бы обнаружить при

масштабе карты 16х12?

5. В каких случаях следует задавать значимость входных полей?

6. Как карта Кохонена может использоваться в задаче восстановления пропусков в данных?

Опишите шаги, необходимые для этого.

7. Почему при кластеризации в обработчике Карта Кохонена могут быть выходные поля? Каково

их предназначение?

8. В каком случае для карты Кохонена лучше установить цветовую палитру в серых тонах?

Почему?

9. Как сегментируются покупатели супермаркета на основе расчета индекса НОР?

10. Опишите, как можно проводить сегментацию товаров методами кластеризации.

9) Кейс-задача "Базовые навыки работы в Deductor Studio 5.2"

*Цель кейс-задачи:*

- научиться создавать сценарии обработки данных в Deductor.

**Типовой вариант кейс-задачи:**

1. Установите Deductor (конфигурация Deductor Studio – рабочее место аналитика) и убедитесь, что он запускается.

2. Создайте новый проект и сохраните его под именем test.ded. Не используйте

упакованный формат файла.

3. Заполните свойства проекта.

4. Просмотрите файл проекта через любой текстовый редактор.

5. Сделайте видимой вкладку Подключения.

6. Поменяйте местами порядок вкладок Сценарии и Подключения.

7. Найдите в помощи раздел «Системные требования».

8. Создайте новый проект и сохраните его под именем test2.ded.

9. Создайте и сохраните в любом текстовом редакторе файл следующего вида:

a,1,4.5,b,c,26/04/2007,d

a1,0,5,b1,c1,,d1

10. Импортируйте его в Deductor, корректно настроив параметры импорта. спользуйте относительный путь для файла. Метку узла переименуйте в Пример импорта файла. В комментарии к узлу впишите: Текстовый файл с разделителями-запятыми.

11. Добавьте к узлу узел Настройка набора данных и задайте следующие метки к столбцам: Поле1, Поле2, Поле3 и т.д.

12. Экспортируйте набор данных в текстовый файл с настройками, предлагаемыми по умолчанию.

13. Импортируйте только что экспортированный файл в Deductor.

14. Присоедините к новому узлу импорта (путем копирования) предыдущую ветвь, начиная с узла Настройка набора данных.

15. Между экспортом и настройкой набора данных вставьте еще один узел настройки, в котором измените тип столбца Поле2 на логический.

16. Удалите только что вставленный узел.

17 Сохраните проект.

**Контрольные вопросы и упражнения**

1. Из каких частей состоит Deductor?

2. Какие варианты поставки Deductor существуют?

3. Чем отличается версия Professional от Academic?

4. Имеются ли ограничения по количеству обрабатываемых записей в версии Deductor Academic?

5. Сколько категорий пользователей Deductor можно выделить?

6. Перечислите функции аналитика.

7. Кто обычно занимается проектированием и наполнением хранилища данных?

8. Каким образом лицензируется Deductor?

9. У вас установлен Deductor. При его запуске появляется сообщение об ошибке: Windows NT driver is required.

10. Какова наиболее вероятная причина ошибки?

11. Сколько вкладок на панели управления Deductor Studio?

12. Что такое проект в Deductor Studio?

13. Какое расширение имеет файл проекта?

14. Как создать новый проект?

15. Как сохранить текущий проект под другим именем?

16. Как отредактировать свойства проекта?

17. Сколько проектов можно одновременно открыть в Deductor Studio?

18. Сколько мастеров имеется в Deductor Studio?

19. Сколько вкладок на панели управления Deductor Studio?

20. Что такое «проект» в Deductor Studio?

21. Какое расширение имеет файл проекта?

22. Как создать новый проект?

23. Как сохранить текущий проект под другим именем?

24. Сколько проектов можно одновременно открыть в Deductor Studio?

25. Сколько мастеров имеется в Deductor Studio?

26. Вы импортировали текстовый файл, создав узел импорта. После чего обнаружили, что неправильно задали параметры импорта. Как легче всего исправить ошибку?

27. Как скопировать ветвь сценария при помощи механизма drag & drop?

28. Какие шаги мастера импорта нужно пройти для импорта текстового файла?

29. Что позволяет сделать обработчик Настройка набора данных?

30. Как происходит автоматическое определение типа столбца при импорте?

31. Что означает пиктограмма «!» напротив узла сценария?

10) Контрольная работа "Проектирование и разработка хранилища данных в Deductor Studio"

*Цели контрольной работы:*

- изучить основные понятия хранилища данных

**Типовой вриант контрольной работы**

Задана *IDEF1X-модель* базы данных *OLPT-*системы, которая является транзакционным источником для хранилища данных. Требуется средствами аналитической платформы Deductor разработать хранилище данных для которого будет выполнена загрузка данных из базы данных ETL-средствами.

*Предварительная подготовка:*

Требуется разработать в формате *MySQL* базу данных, представленную ть *IDEF1X-моделью*, согласно варианту задания.Далее, необходимо заполнить базу данных необходимыми данными в объеме, достаточном для демонстрации работы. Осуществить выгрузку из базы данных в промежуточные текстовые файлы средствами *MySQL*.

Требования к оформлению контрольной работы:

- Титульный лист.

- Цель работы.

1. БАЗА ДАННЫХ OLTP-СИСТЕМЫ

1.1. IDEF1X-модель базы данных

1.1. SQL-скрипт базы данных

1.2. SQL-команды для выгрузки данных в текстовые файлы

1.3. Распечатка текстовых файлов с данными БД

2. Структура хранилища данных

2.2. Таблицы данных

2.3. Измерения, атрибуты, факты, процессы

2.4. Структура хранилища данных

2.5. Схема построения реляционного хранилища данных

3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ХРАНИЛИЩА ДАННЫХ В DEDUCTOR

3.1. Параметры измерений

3.2. Описание процессов

3.3. Загрузка хранилища данных

3.4. Создание куба

*Примечание:* Описание пунктов 2 и 3 необходимо выполнять в соответствии с материалами лекций.

11) Тестовые задания для подготовки к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

**Вопрос №1**

Укажите оптимальное место для таких видов преобразований, как сортировка, группировка,

обработка временных рядов.

*Выберите один ответ:*

преобразование в промежуточной области перед загрузкой данных в хранилище

преобразование в процессе загрузки данных в хранилище данных

преобразование в процессе извлечения данных

**Вопрос №2**

Решается задача категориального кодирования данных: при анализе перевозок с целью их оптимизации важным является не название населенного пункта, в который производится доставка, а расстояние до него по определенному маршруту. Какой способ кодирования названий населенных пунктов можно использовать в данном случае?

*Выберите один ответ:*

кодирование с использованием дополнительной информации

преобразование в уникальные числовые коды

двоичное кодирование

**Вопрос №3**

Укажите функции аналитика при работе с Deductor

*Выберите по крайней мере один ответ:*

оптимизация доступа к источникам данных, в том числе к хранилищу данных

просмотр готовых отчетов в Deductor Viewer

интеграция Deductor с источниками и приемниками данных

 контроль процедур регулярного пополнения хранилища данных

вызов Deductor из внешних программ различными способами, в том числе взаимодействие с Deductor Server

настройка сценария на поточную обработку данных

установка компонентов Deductor на рабочих местах и сервера ключей Guardant при необходимости

настройка пакетной и/или серверной обработки сценариев Deductor

построение, оценка и интерпретация моделей

развертывание традиционного хранилища данных на сервере

создание в Deductor Studio сценариев

**Вопрос №4**

В каком виде хранятся данные в ХД?

*Выберите один ответ:*

в агрегированном

в детальном

 как в детальном, так и в агрегированном

**Вопрос №5**

Укажите назначение "метода главных компонент":

*Выберите один ответ:*

выявление аномальных значений

обработка дубликатов и противоречий

 сокращение числа признаков

восстановление пропущенных значений

**Вопрос №6**

Выберите неверный вариант:

*Выберите один ответ:*

Эксперт - это специалист предметной области, профессионал, который за годы обучения и практической деятельности научился эффективно решать задачи, относящиеся к конкретной предметной области

Эксперт выдвигает гипотезы и строит модели для проверки достоверности гипотез

Аналитик - это специалист в области анализа данных

Эксперт является связующим звеном между специалистами разных уровней и областей

**Вопрос №7**

В каком методе кластеризации кластеры формируются путем слияния кластеров меньшего размера в кластеры большего размера ?

*Выберите один ответ:*

разделительная кластеризация

агломеративная кластеризация

**Вопрос №8**

Выберите верное суждение:

*Выберите один ответ:*

Нет верного варианта ответа

В хранилище из учетной системы необходимо загружать как можно больше информации, так как неизвестно, какие данные в будущем понадобятся для задач анализа

В хранилище из учетной системы необходимо загружать только данные, необходимые для анализа, в противном случае в ХД будет содержаться масса ненужной информации, что негативно скажется на скорости доступа к данным

**Вопрос №9**

Какой способ лицензирования применяется в аналитической платформе Deductor?

*Выберите один ответ:*

текстовый файл с лицензией

электронный USB-ключ

серийный номер

**Вопрос №10**

Укажите инструменты для сокращения признаков в Deductor Studio

 *Выберите по крайней мере один ответ:*

отбор признаков на основе статистических показателей

оценка информационного содержания признаков

метод главных компонент

корелляционный анализ

**Вопрос №11**

Процесс отбора из исходной совокупности данных выборки, представляющей интерес для анализа – это…

*Выберите один ответ:*

профайлинг

фильтрация

семплинг

**Вопрос №12**

Какие методы квантования поля доступны в Deductor?

 *Выберите по крайней мере один ответ:*

гауссово квантование

нормальное квантование

неравномерное квантование

равномерное квантование

дискретное квантование

**Вопрос №13**

К какой форме данных относится информация на веб-странице в Интернете?

*Выберите один ответ:*

слабоструктурированные

неструктурированные

структурированные

**Вопрос №14**

Группировка по измерению Товар и факту Количество дала результат 2. Функцией агрегации могла быть:

*Выберите по крайней мере один ответ:*

последний

максимум

первый

минимум

медиана

**Вопрос №15**

Укажите инструменты аудита данных (обработчик/визуализатов) в Deductor, используемые для

задачи обработка пропусков ?

*Выберите по крайней мере один ответ:*

обработчик Калькулятор

обработчик Парциальная обработка

визуализатор Статистика

обработчик и визуализатор Дубликаты и противоречия

**Вопрос №16**

Как изменить метку узла?

*Выберите один ответ:*

Клавиша F1

Контекстное меню Активный

 Контекстное меню Переименовать

Контекстное меню Сведения

**Вопрос №17**

Можно ли построить диаграмму ретропрогноза в Deductor?

*Выберите один ответ:*

да

нет

**Вопрос №18**

Можно ли добавить новое измерение в процесс, который уже заполнен данными?

*Выберите один ответ:*

да

нет

**Вопрос №19**

Если две записи, содержат одинаковые наборы значений входных признаков и различные наборы

значений выходных признаков то они являются:

*Выберите один ответ:*

аномальными

естественными

противоречивыми

дубликатами

**Вопрос №20** ()

Отметьте неверное рассуждение:

*Выберите один ответ:*

Модель – это объект, который имеет сходство в некоторых отношениях с прототипом и служит средством описания и объяснения, прогнозирования поведения прототипа

 Под моделированием понимается процесс исследования реальной системы, включающий построение модели, изучение ее свойств и перенос полученных сведений на моделируемую систему

Модель – это объект или описание объекта, системы для замещения одной системы другой системой для лучшего изучения оригинала или воспроизведения каких-либо его свойств

Построение моделей является единственным способом изучения окружающего мира

**Вопрос №21**

В каком методы кластеризации кластеры большего размера разделяются на несколько кластеров

меньшего размера ?

*Выберите один ответ:*

разделительная кластеризация

агломеративная кластеризация

**Вопрос №22**

Вам требуется в Deductor построить лепестковую диаграмму. Какой визуализатор требуется выбрать?

*Выберите один ответ:*

гистограмма

диаграмма

сведения

статистика

диаграмма рассеяния

**Вопрос №23**

Укажите критичные ошибки данных:

*Выберите по крайней мере один ответ:*

пропуски

буква или пробел в числовом значении

дубликаты

неправильный разделитель целой и дробной частей числа

противоречия

аномальные значения

**Вопрос №24**

Каковы предпосылки появления хранилищ данных?

*Выберите по крайней мере один ответ:*

развитие информационных систем учета и хранения информации

потребность в решении сложных управленческих задач

потребность в оперативном анализе и учете данных

появление возможности обработки больших массивов данных и развиие соответствующих математических методов

**Вопрос №25**

Является ли истинным утверждение «Кубы дублируют уже имеющуюся в хранилище

информацию и занимают дополнительное дисковое пространство»?

*Выберите один ответ:*

да

нет

**Вопрос №26**

В рамках какого этапа ETL осущестляется очистка данных?

*Выберите один ответ*:

загрузка

преобразование

 извлечение

**Вопрос №27**

Можно ли из хранилища данных удалить процесс, содержащий какие-либо объекты: факты, ссылки на измерения или атрибуты?

*Выберите один ответ:*

да

нет

**Вопрос №28**

Укажите некритичные ошибки данных:

*Выберите один ответ:*

неправильный разделитель целой и дробной частей числа

аномальные значения

буква или пробел в числовом значении

 противоречия

пропуски

дубликаты

**Вопрос №29**

Какое соединение двух таблиц даст в результирующем наборе только те записи, для которых значения в одном из полей связи совпадают ?

*Выберите один ответ:*

внутреннее соединение

внешнее соединение

**Вопрос №30**

Какие входные поля набора данных необходимы для запуска обработчика Ассоциативные

правила в Deductor?

*Выберите один ответ:*

время транзакции

элемент транзакции

тип транзакции

идентификатор транзакции

**Вопрос №31**

Укажите группу методов визуализации, которые служат для представления конечных результатов

анализа в виде, наиболее удобном с точки зрения их интерпретации пользователем общего назначения

*Выберите один ответ:*

OLAP-анализ

интерпретация результатов анализа

оценка качества моделей

**Вопрос №32**

Отношение количества транзакций, содержащих и условие, и следствие, к количеству транзакций,

содержащих только условие (для ассоциативного правила A → B) - это

*Выберите один ответ:*

достоверность ассоциативного правила

поддержка ассоциативного правила

**Вопрос №33**

Сколько подходов к организации данных принято выделять?

*Выберите один ответ:*

два

три

четыре

**Вопрос №34**

Сети Кохонена являются типом нейронных сетей?

*Выберите один ответ:*

да

нет

12) Вопросы к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Организация СППР. Выделенные и виртуальные ХД.

2. Хранилище и витрины данных. Противоречивость требований к OLTP-системам и БД для обработки данных

3. Схема звезда и снежинка. Плюсы и минусы технологий.

4. Многомерное представление и модель данных. Операции с кубом данных.

5. Бизнес-аналитика. Примеры инструментария.

6. Стандарты Data Mining. Основные типы моделей.

7. Инструментальные средства поддержки Data Mining.

8. Служба Microsoft Integration Service. Правила создания пакетов.

9. MDX-выражения и программирование. Примеры.

10.Задачи классификации и регрессии.

11.Поиск ассоциативных правил. Отличие от задач кластеризации.

12.Дескриптивные и предсказательные модели.

13.Визуальный Data Mining.

14.Представление результатов анализа данных.

15.Библиотека Xelopes. Назначение и функциональные возможности.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, опыта деятельности

 Процедуры текущей и промежуточной аттестаций по дисциплине "Аналитическое программное обеспечение" основаны на структурной матрице оценочных средств для оценки компетенций (таблица №14).

Таблица 14 – Структурная матрица оценочных средств для оценки компетенций, закрепленных за дисциплиной "Аналитическое программное обеспечение"

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование оценочного средства** | **ОПК-4** | **ПК-12** | **ПК-13** | **ПК-14** | **ПК-15** |
| Кейс-задача "Трансформация данных в Deductor Studio" |  | + | + |  |  |
| Кейс-задача "Проектирование хранилищ данных Deductor Warehouse" |  | + |  | + |  |
| Кейс-задача "Ассоциативные правила в Deductor Studiо" | + | + | + | + |  |
| Кейс-задача "Логистическая регрессия в Deductor Studio" |  | + |  | + | + |
| Кейс-задача "Анализ временного ряда в Deductor Studio" |  | + |  | + | + |
| Кейс-задача "Очистка и предобработка данных в Deductor Studio" | + |  | + | + |  |
| Кейс-задача "Визуализация в Deductor Studio" | + |  |  |  | + |
| Кейс-задача "Карты Кохонена в Deductor Studio" | + |  |  | + | + |
| Кейс-задача "Базовые навыки работы в Deductor Studio 5.2" |  |  | + |  |  |
| Контрольная работа "Проектирование и разработка хранилища данных в Deductor Studio" | + | + | + | + | + |
| Тестовые задания для подготовки к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины | + | + | + | + | + |
| Вопросы к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины | + | + | + | + | + |

 Текущая аттестация: процедура оценивания индивидуального продвижения в освоении программы дисциплины "Аналитическое программное обеспечение"

 Например, на момент проведения текущей аттестации, студент выполнил задания по следующему перечню оценочных средств:

 1) Кейс-задача "Базовые навыки работы в Deductor Studio 5.2"

 2) Кейс-задача "Проектирование хранилищ данных Deductor Warehouse"

 3) Кейс-задача "Визуализация в Deductor Studio"

 По результатам выполнения заданий, указанных выше оценочных средств, студент получил баллы, представленные в таблице №15.

Таблица 15 – Пример: баллы студента по результатам выполнения заданий оценочных средств на момент текущей аттестации

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование оценочного средства** | **Баллы, полученные студентом за выполнение заданий оценочного средства на момент текущей аттестации** |
| Кейс-задача "Базовые навыки работы в Deductor Studio 5.2" | 4 из 4 |
| Кейс-задача "Проектирование хранилищ данных Deductor Warehouse" | 3 из 4 |
| Кейс-задача "Визуализация в Deductor Studio" | 3 из 4 |
| **ИТОГО (% набранных студентом баллов (из максимально возможных баллов, которые можно получить выполнив все задания по оценочным средствам на момент текущей аттестации))** | **83.33% (10 из 12)** |

 Оценка по результатам текущей аттестации по дисциплине "Аналитическое программное обеспечение" определяется на основе суммы баллов, полученных студентом по оценочным средствам, выполненным на момент текущей аттестации. Соответствие между набранными студентом баллами и итоговыми оценками текущей аттестации приведено в таблице №16.

 Таким образом, в рамках текущей аттестации по дисциплине "Аналитическое программное обеспечение", количество набранных студентом баллов - 10, что составляет 83.33% от максимально возможного количества баллов (12 б.), которые можно получить на момент текущей аттестации. Cледовательно, в рамках текущей аттестации, студент аттестован с оценкой хорошо.

Таблица 16 – Соответствие между итоговыми баллами по оценочным средствам, выполненным на момент текущей аттестации, и оценкой по результатам текущей аттестации по дисциплине "Аналитическое программное обеспечение"

|  |  |
| --- | --- |
| **Процент (%) набранных студентом баллов (из максимально возможных баллов, которые можно получить выполнив все задания по оценочным средствам на момент текущей аттестации)** | **Оценка по результатам текущей аттестации** |
| 90-100 | отлично |
| 76-89 | хорошо |
| 61-75 | удовлетворительно |
| менее 61 | неудовлетворительно |

 Промежуточная аттестация: процедура оценивания результатов освоения программы дисциплины "Аналитическое программное обеспечение"

 Процедура оценивания результатов освоения программы дисциплины "Аналитическое программное обеспечение" включает в себя оценку уровня сформированности компетенций студента.

 Рассмотрим процедуру оценки уровня сформированности компетенций на следующем примере.

 Уровень освоения компетенции ПК-14 оценивается следующим перечнем оценочных средств:

 1) Кейс-задача "Проектирование хранилищ данных Deductor Warehouse";

 2) Кейс-задача "Карты Кохонена в Deductor Studio";

 3) Кейс-задача "Очистка и предобработка данных в Deductor Studio";

 4) Кейс-задача "Ассоциативные правила в Deductor Studiо";

 5) Кейс-задача "Логистическая регрессия в Deductor Studio";

 6) Кейс-задача "Анализ временного ряда в Deductor Studio";

 7) Контрольная работа "Проектирование и разработка хранилища данных в Deductor Studio";

 8) Тестовые задания для подготовки к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины;

 9) Вопросы к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины;

 Например, по результатам выполнения заданий (указанных выше оценочных средств) студент получил баллы, представленные в таблице №17.

Таблица 17 – Пример: баллы студента по результатам выполнения заданий оценочных средств по компетенции ПК-14

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование оценочного средства** | **Баллы, полученные студентом за выполнение заданий оценочного средства по компетенции ПК-14** |
| Кейс-задача "Проектирование хранилищ данных Deductor Warehouse" | 3.5 |
| Кейс-задача "Карты Кохонена в Deductor Studio" | 3 |
| Кейс-задача "Очистка и предобработка данных в Deductor Studio" | 5 |
| Кейс-задача "Ассоциативные правила в Deductor Studiо" | 4 |
| Кейс-задача "Логистическая регрессия в Deductor Studio" | 3 |
| Кейс-задача "Анализ временного ряда в Deductor Studio" | 4 |
| Контрольная работа "Проектирование и разработка хранилища данных в Deductor Studio" | 11 |
| Тестовые задания для подготовки к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины | 3 |
| Вопросы к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины | 38 |
| **ИТОГО (% набранных студентом баллов (из максимально возможных баллов, которые можно получить выполнив все задания по всем оценочным средствам компетенции ПК-14))** | **84.66% (74.5 из 88)** |

 Уровень сформированности компетенции определяется на основе итогового балла (% набранных студентом баллов из максимально возможных баллов, которые можно получить выполнив все задания по всем оценочным средствам компетенции) по таблице №18.

Таблица 18 – Соответствие между итоговыми баллами (%) и уровнями сформированности компетенции

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Процент (%) набранных студентом баллов (из максимально возможных баллов, которые можно получить выполнив все задания по всем оценочным средствам компетенции)** | **Уровень сформированности компетенции** | **Описание уровня сформированности компетенции** |
| 90-100 | максимальный уровень | Студент демонстрирует сформированность компетенции на максимальном уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями и навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности |
| 76-89 | средний уровень | Студент демонстрирует сформированность дисциплинарной компетенции на среднем уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний, умений и навыков на новые, нестандартные ситуации |
| 61-75 | минимальный уровень | Студент демонстрирует сформированность компетенции на минимальном уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по компетенции, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями, умениями и навыками при их переносе на новые ситуации |
| менее 61 | компетенция не сформирована | Компетенция не сформирована. Проявляется недостаточность знаний, умений, навыков |

 Таким образом, набранные студентом баллы за выполнение заданий оценочных средств по компетенции (84.66%), свидетельствуют о достижении среднего уровня сформированности компетенции ПК-14 (таблица №19).

Таблица 19 – Результаты оценки уровня сформированности компетенции ПК-14

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код компетенции** | **Показатель оценивания (знания, умения, навыки)** | **Уровень сформированности компетенции (баллы)** |
| ПК-14 | **знает:**предметно–ориентированные аналитические системы; статистические пакеты; нейронные сети; программы и системы, создающие иерархическую структуру в виде дерева; системы эволюционного программирования**умеет:**получать необходимые статистические отчеты и предлагать логические модели действий для принятия тактических и стратегических управленческих решений | средний уровень сформированности компетенции (84.66%) |

 Аналогичным образом проводится оценка уровня сформированности по всем компетенциям, закрепленным за дисциплиной "Аналитическое программное обеспечение".

 Оценка по результатам промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины "Аналитическое программное обеспечение" определяется на основе суммы баллов, полученных студентом по всем оценочным средствам. Соответствие между набранными студентом баллами и итоговыми оценками промежуточной аттестации приведено в таблице №20.

Таблица 20 – Соответствие между итоговыми баллами по всем оценочным средствам и оценкой по результатам промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины "Аналитическое программное обеспечение"

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Интервал баллов**  | **Оценка по результатам промежуточной аттестации (в виде дифференцированного зачета/экзамена) по итогам освоения дисциплины**  | **Оценка по результатам промежуточной аттестации (в виде зачета) по итогам освоения дисциплины**  |
| 90-100 | отлично | зачтено |
| 76-89 | хорошо | зачтено |
| 61-75 | удовлетворительно | зачтено |
| менее 61 | неудовлетворительно | не зачтено |

 Процедура формирования комплексного оценочного средства, предназначенного для контроля и управления процессом приобретения обучающимися компетенций, предусмотренных основной образовательной программой по направлению 09.03.04 - Программная инженерия (профиль - Разработка программно-информационных систем)

 Тестовые задания, входящие в состав оценочного средства "Тестовые задания для подготовки к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины" по дисциплине "Аналитическое программное обеспечение" могут быть использованы для формирования комплексного оценочного средства, предназначенного для контроля и управления процессом приобретения обучающимися компетенций, предусмотренных основной образовательной программой по направлению 09.03.04 - Программная инженерия (профиль - Разработка программно-информационных систем).

Лист изменений и дополнений

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Виды дополнений и изменений** | **Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения.** | **Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |