|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Autogenerated | | | | |  |  |  |  |  |  |  |
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  высшего образования  «МИРЭА – Российский технологический университет» | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Институт информационных технологий** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | УТВЕРЖДАЮ | | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Директор ИИТ | | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Зуев А.С. | | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. | | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Рабочая программа дисциплины (модуля) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Технологии организации обработки и хранения статистических данных** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Читающее подразделение | | | | | |  |  | **кафедра прикладной математики** | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Направление | | | | | | |  | **01.03.04 Прикладная математика** | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Направленность | | | | | | |  | **Анализ данных** | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Квалификация | | | | |  |  |  | **бакалавр** | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Форма обучения | | | | |  |  |  | **очная** | | | | | | | | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Общая трудоемкость | | | |  |  |  |  | **4 з.е.** | | | | | | | | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Семестр | | Зачётные единицы | Распределение часов | | | | | | | | | | | | | | | Формы промежуточной аттестации | | |  |
| Всего | Лекции | | | | Лабораторные | | | Практические | Самостоятельная работа | | Контактная работа в период практики и (или) аттестации | | | Контроль |  |
| 3 | | 4 | 144 | 32 | | | | 0 | | | 32 | 26 | | 4,35 | | | 49,65 | Экзамен, Курсовая работа | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | Москва 2021 | | | | | | |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 01.03.04\_АД\_ИИТ\_2021.plx | |  |  | стр. 2 |
| Программу составил(и): |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| *канд. пед. наук, доцент, Митина О.А. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа дисциплины | | |  |  |
| **Технологии организации обработки и хранения статистических данных** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| разработана в соответствии с ФГОС ВО: | | |  |  |
| Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 11) | | | | |
|  |  |  |  |  |
| составлена на основании учебного плана: | | |  |  |
| направление: 01.03.04 Прикладная математика  направленность: «Анализ данных» | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа одобрена на заседании кафедры | | | | |
| **кафедра прикладной математики** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Протокол от 25.08.2021 № 176    Зав. кафедрой Дзержинский Р.И. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 01.03.04\_АД\_ИИТ\_2021.plx | |  |  | стр. 3 |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры | | | | |
| **кафедра прикладной математики** | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_    Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | |
|  |  | | **Подпись Расшифровка подписи** | |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры | | | | |
| **кафедра прикладной математики** | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_    Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | |
|  |  |  | **Подпись Расшифровка подписи** | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры | | | | |
| **кафедра прикладной математики** | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_    Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | |
|  |  |  | **Подпись Расшифровка подписи** | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры | | | | |
| **кафедра прикладной математики** | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_    Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | |
|  |  |  | **Подпись Расшифровка подписи** | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 01.03.04\_АД\_ИИТ\_2021.plx | | | |  | стр. 4 |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| Дисциплина «Технологии организации обработки и хранения статистических данных» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика с учетом специфики направленности подготовки – «Анализ данных». | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** | | | | | |
|  | Направление: |  | 01.03.04 Прикладная математика | | |
|  |
|  | Направленность: |  | Анализ данных | | |
|  |  |  |
|  | Блок: |  | Дисциплины (модули) | | |
|  |  |  |
|  | Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | |
|  |  |  |
|  | Общая трудоемкость: |  | 4 з.е. (144 акад. час.). | | |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: | | | | | |
| **ПК-2** - Способен выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба сложности в целях решения задач анализа данных | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **ПК-2 : Способен выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба сложности в целях решения задач анализа данных** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **ПК-2.6 : Выполняет обработку статистических данных с целью подготовки к концептуальному, функциональному и логическому проектированию систем среднего и крупного масштаба сложности** | | | | | |
| **Знать:** | | | | | |
| - Способы сбора и обработки данных | | | | | |
| **Уметь:** | | | | | |
| - Разрабатывать технико-экономическое обоснование при создании прогнозно-аналитических систем | | | | | |
| - Собирать и обрабатывать данные с помощью различных статистических методов | | | | | |
| **Владеть:** | | | | | |
| - Навыками сбора и обработки необходимых данных | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **Знать:** | | | | | |
| - Способы сбора и обработки данных | | | | | |
| **Уметь:** | | | | | |
| - Собирать и обрабатывать данные с помощью различных статистических методов | | | | | |
| - Разрабатывать технико-экономическое обоснование при создании прогнозно-аналитических систем | | | | | |
| **Владеть:** | | | | | |
| - Навыками сбора и обработки необходимых данных | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 01.03.04\_АД\_ИИТ\_2021.plx | |  |  |  |  | стр. 5 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств. | | | | | | |
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | | **Сем.** | **Часов** | **Компетенции** | |
| **1. Основные понятия и определения статистической обработки данных** | | | | | | |
| **1.1** | **Анализ** **данных.** **Основные** **понятия** **и** **определения**  **(Лек).** Понятие анализ данных. Анализ данных по Тьюки. Современное понятие анализа данных. Понятие Бизнес-аналитика. Этапы моделирования | | 3 | 2 | ПК-2.6 | |
| **1.2** | **Устный** **опрос**  **(Пр).** Введение в Loginom. Модули и ссылки. Переменные. Действия с группой узлов. | | 3 | 2 | ПК-2.6 | |
| **1.3** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** | | 3 | 0 | ПК-2.6 | |
| **1.4** | **Предмет,** **содержание,** **задачи** **курса** **и** **методы** **его** **изучения.** **Работа** **с** **данными**  **(Лек).** Что такое данные. Шкалы. Выбор данных для заданной шкалы. Дискретные и непрерывные данные. Качественные и количественные данные | | 3 | 2 | ПК-2.6 | |
| **1.5** | **Выполнение** **тестов**  **(Пр).** Первый сценарий. Формат файла lgd. Компоненты фильтра строк и сортировка. Основные условия фильтрации. Обработка в фильтре пустых значений | | 3 | 2 | ПК-2.6 | |
| **1.6** | **Методология** **CRISP-DM**  **(Лек).** Стандарт CRISP-DM Формы представления данных Типы данных Номинальные переменные Ординальные переменные Числовые, дискретные и непрерывные переменные | | 3 | 2 | ПК-2.6 | |
| **1.7** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Настройка портов. Автосинхронизация. Операция синхронизации полей. Компонент «Калькулятор». Правила составления выражений. Визуализаторы. | | 3 | 2 | ПК-2.6 | |
| **1.8** | **Представления** **наборов** **данных**  **(Лек).** Упорядоченные и неупорядоченные наборы данных Подготовка данных к анализу Особенности бизнес-данных Формализация данных – принципы Информативность данных Требования к данным | | 3 | 2 | ПК-2.6 | |
| **1.9** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Переменные и параметризация узлов. Управляющие переменные. Компоненты для работы с переменными. Синхронизация в переменных. Замена. | | 3 | 2 | ПК-2.6 | |
| **1.10** | **Сбор** **данных**  **(Лек).** Понятие Сбор данных Методы сбора данных Подготовка данных Интеграция данных Источник данных | | 3 | 2 | ПК-2.6 | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 01.03.04\_АД\_ИИТ\_2021.plx | |  |  |  |  | стр. 6 |
| **1.11** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Подмодели. Структура подмодели. Создание подмоделей. Решение задач. | | 3 | 2 | ПК-2.6 | |
| **1.12** | **Интеграция** **данных** **и** **бизнес-аналитика**  **(Лек).** Быстрые и медленные данные Системы поддержки принятия решений Разница между OLTP-системами и информационными СППР | | 3 | 2 | ПК-2.6 | |
| **1.13** | **Выполнение** **контрольной** **работы**  **(Пр).** Подмодели: проектирование без данных. Самостоятельная работа. | | 3 | 2 | ПК-2.6 | |
| **1.14** | **Источники** **данных**  **(Лек).** Виды источников данных Первичные источники данных Виды источников первичных данных Вторичные источники данных | | 3 | 2 | ПК-2.6 | |
| **1.15** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Компоненты «Выполнение узла» и «Цикл». Выполнение узла и Узел-ссылка. Цикл: заданное количество итераций. Цикл с постусловием. Цикл: групповая обработка. | | 3 | 2 | ПК-2.6 | |
| **1.16** | **Интеграция** **данных,** **ч.1.**  **(Лек).** Методы и интеграция данных Компоненты корпоративной информационной фабрики Репозиторий нормативно-справочной информации (НСИ) Мастер-данные. | | 3 | 2 | ПК-2.6 | |
| **1.17** | **Интеграция** **данных,** **ч.2.**  **(Лек).** Оперативный склад данных Зоны временного хранения | | 3 | 2 | ПК-2.6 | |
| **1.18** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Компоненты «Выполнение узла» и «Цикл». Выполнение узла и Узел-ссылка. Цикл: заданное количество итераций. Цикл с постусловием. Цикл: групповая обработка. | | 3 | 2 | ПК-2.6 | |
| **1.19** | **Устный** **опрос**  **(Пр).** Внешние компоненты и библиотеки. Loginom Main Library. | | 3 | 2 | ПК-2.6 | |
| **2. Архитектура систем управления данными** | | | | | | |
| **2.1** | **Процессы** **информативной** **корпоративной** **фабрики**  **(Лек).** Процессы ELT и ETL Качество данных – Data Quality Качество и метаданные Обеспечение качества данных Уровни отчистки данных Очистка данных в ETL Очистка данных в консолидированных источниках Очистка данных в бизнес-приложениях | | 3 | 2 | ПК-2.6 | |
| **2.2** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Стандартные и производные компоненты. Производные и базовые узлы. Наследование в Loginom. Решение задач | | 3 | 2 | ПК-2.6 | |
| **2.3** | **Базовые** **архитектуры** **корпоративной** **информационной** **фабрики**  **(Лек).** Архитектура корпоративной информационной фабрики Централизованное ХД с ETL Централизованное ХД с ОСД Независимые витрины данных Только оперативный склад данных | | 3 | 2 | ПК-2.6 | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 01.03.04\_АД\_ИИТ\_2021.plx | |  |  |  |  | стр. 7 |
| **2.4** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Компоненты «Группировка» и «Дата и время». Назаначение полей и Автосинхронизация. Строка форматировния даты и времени. Форматирование даты по ISO. | | 3 | 2 | ПК-2.6 | |
| **2.5** | **Системы** **управления** **мастер-данными**  **(Лек).** Понятие MDM-системы Роль и место MDM-системы в структуре CIF Происхождение мастер-данных и НСИ Архитектуры MDM-систем Консолидированные MDM -системы Транзакционные MDM-системы Преобразование данных Основные методы преобразования данных | | 3 | 2 | ПК-2.6 | |
| **2.6** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Компоненты для связи нескольких наборов данных. Слияние. Соединение. Дополнение данных. объединение | | 3 | 2 | ПК-2.6 | |
| **2.7** | **Технология** **OLAP** **и** **ее** **особенности**  **(Лек).** Понятие OLAP Законы OLAP Виды OLAP-серверов Понятие OLAP-куба Операции над OLAP-кубами Использование технологии OLAP | | 3 | 2 | ПК-2.6 | |
| **2.8** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Компоненты «Квантование » и «Скользящее окно». Шаблонизация интервалов. Описание полей выходного набора. Пересчет границ. Кросс-таблица и Сверстка столбцов. | | 3 | 2 | ПК-2.6 | |
| **2.9** | **Аналитические** **платформы.** **Инструменты** **бизнес-аналитики**  **(Лек).** Аналитические платформы Облачные сервисы | | 3 | 2 | ПК-2.6 | |
| **2.10** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Компоненты «Квантование » и «Скользящее окно». Шаблонизация интервалов. Описание полей выходного набора. Пересчет границ. Кросс-таблица и Сверстка столбцов. | | 3 | 2 | ПК-2.6 | |
| **2.11** | **Большие** **данные.** **Наука** **о** **данных**  **(Лек).** Предпосылки появления Big Data Термин Big Data Характеристики технологии Big Data Инструменты распределения вычислений для Big Data Роль и место Big Data в анализе данных Data Science – краткая история понятия Специалист по данным и бизнес-аналитике | | 3 | 2 | ПК-2.6 | |
| **2.12** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Создание диаграммы. Куб. | | 3 | 2 | ПК-2.6 | |
| **2.13** | **Методы** **визуализации.** **OLAP-анализ**  **(Лек).** Цели и задачи визуализации Визуализация Источников данных Методы визуализации Визуализаторы общего назначения Сложные визуализаторы общего назначения OLAP-анализ | | 3 | 2 | ПК-2.6 | |
| **2.14** | **Устный** **опрос**  **(Пр).** Аналитическая отчетность и визуализация в loginom. Статистика. | | 3 | 2 | ПК-2.6 | |
| **2.15** | **Подготовка** **к** **аудиторным** **занятиям**  **(Ср).** Изучение материалов лекций. | | 3 | 10 | ПК-2.6 | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 01.03.04\_АД\_ИИТ\_2021.plx | |  |  |  |  | стр. 8 |
| **2.16** | **Выполнение** **курсовой** **работы** **(проекта)**  **(Ср).** Выполнение курсового проекта. | | 3 | 16 | ПК-2.6 | |
| **3. Промежуточная аттестация (экзамен)** | | | | | | |
| **3.1** | **Подготовка** **к** **сдаче** **промежуточной** **аттестации**  **(Экзамен).** | | 3 | 20 | ПК-2.6 | |
| **3.2** | **Контактная** **работа** **с** **преподавателем** **в** **период** **промежуточной** **аттестации**  **(КрПА).** | | 3 | 2,35 | ПК-2.6 | |
| **4. Промежуточная аттестация (курсовая работа)** | | | | | | |
| **4.1** | **Подготовка** **к** **сдаче** **промежуточной** **аттестации**  **(КР).** | | 3 | 29,65 | ПК-2.6 | |
| **4.2** | **Контактная** **работа** **с** **преподавателем** **в** **период** **промежуточной** **аттестации**  **(КрПА).** | | 3 | 2 | ПК-2.6 | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ** | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **5.1. Перечень компетенций** | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Технологии организации обработки и хранения статистических данных», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы | | | | | | |
| **5.2. Типовые контрольные вопросы и задания** | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1.Понятие «анализ данных». Классические подходы к анализу данных  2.Концепция анализа данных Дж. Тьюки  3.Пересмотр технологий анализа данных. Особенности задач нового типа  4.Термин «бизнес-аналитика». Принципы анализа  5.Моделирование. Этапы моделирования  6.Межотраслевой стандарт CRISP-DM. Методология CRISP-DM  7.Формы представления данных  8.Типы данных (номинальные переменные, ординальные переменные)  9.Представление набора данных (упорядоченные, неупорядоченные, транзакционные)  10.Формализация данных – принципы. Методы сбора данных. Информативность данных  11.Технологии бизнес-аналитики. Обнаружение знаний в базах данных– Knowledge Discovery (KDD). Этапы подготовки данных  12.Интеграция данных. Синтаксический и семантический подходы к интеграции данных  13.Уровни и способы интеграции данных  14.Системы оперативного анализа (OLTP). Перечислите свойства OLTP  15.Системы поддержки принятия решений (СППР). Перечислите свойства СППР  16.Виды источников данных. Типы корпоративных данных (фактографические, нормативно- справочные, метаданные)  17.Вторичные источники данных.  18.Методы интеграции данных, преимущества и недостатки («точка-точка», консолидация, сервисный подход).  19.Корпоративная информационная фабрика (CIF). Структура корпоративной информационной фабрики  20.Перечислите и опишите данные корпоративной информационной фабрики. Основные данные компании (мастер-данные)  21.Процессы информационной корпоративной фабрики (ETL, ELT). Преимущество ELT перед ETL.  22.Качество данных. Качество и метаданные. Обеспечение качества данных  23.Очистка данных.  24.Базовые архитектуры корпоративной информационной фабрики.  25.Системы управления мастер-данными. Понятие MDM-системы. Роль и место MDM- системы в корпоративной информационной фабрике (CIF) | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 01.03.04\_АД\_ИИТ\_2021.plx | | |  |  | стр. 9 |
| 26.Архитектуры MDM-систем. Консолидированные MDM-системы.Транзакционные MDM- системы.Реестровые MDM-системы  27.Визуализация. Цели и задачи визуализации  28.OLAP-куб. Манипуляция с измерениями.  29.Типы OLAP | | | | | |
| **5.3. Фонд оценочных материалов** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1. | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | |
| **Наименование помещения** | | | | **Перечень основного оборудования** | |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | | | | Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно- наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации. | |
| Учебная лаборатория математического моделирования | | | | Компьютерная техника с возможностью подключения к Интернету | |
| Компютерный класс | | | | Компьютерная техника с возможностью подключения к Интернету | |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | | | | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду организации. | |
| Компютерный класс | | | | Компьютерная техника с возможностью подключения к Интернету | |
|  |  |  |  |  |  |
| **6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ** | | | | | |
| 1. |  | Microsoft Windows. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г. | | | |
| 2. |  | Microsoft Office. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г. | | | |
| 3. |  | Loginom Community Edition. Свободное программное обеспечение | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **6.3.1. Основная литература** | | | | | |
| 1. |  | Тарасов И. Е. Статистический анализ данных в информационных системах [Электронный ресурс]:учебно-метод. пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: https://library.mirea.ru/secret/28082020/2398.iso | | | |
| 2. |  | Дюк В. А. Логический анализ данных [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт- Петербург: Лань, 2020. - 80 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/126935 | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **6.3.2. Дополнительная литература** | | | | | |
| 1. |  | Гладун И. В. Статистика:учебник. - М.: КНОРУС, 2019. - 232 с. | | | |
| 2. |  | Пальмов, Поволж. гос. ун-т телекоммуникаций и информатики Интеллектуальный анализ данных [Электронный ресурс]:учеб. пособие. - Самара: Изд-во ПГУТИ, 2017. - 128 – Режим доступа: https://lib.rucont.ru/efd/641687 | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ** | | | | | |
| 1. |  | Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru | | | |
| 2. |  | Российский фонд фундаментальных исследований https://www.rfbr.ru | | | |
| 3. |  | Информационный портал «Популярные нанотехнологии» http://www.popnano.ru | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 01.03.04\_АД\_ИИТ\_2021.plx |  | стр. 10 |
| **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | |
| Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.  В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотреннх учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведённых ниже.  При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо:  перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.  Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.  При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.  При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо:  приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;  до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;  в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;  в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;  на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.  Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.  Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы. | | |
|  |  |  |
| **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ** | | |
| Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.  Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.  В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 01.03.04\_АД\_ИИТ\_2021.plx |  | стр. 11 |
| комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.  Медиаматериалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.  Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.  Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:  - в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);  - в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);  - методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).  Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:  - письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);  - выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);  - устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).  При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов. | | |