|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 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) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Проектирование систем управления данными** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Читающее подразделение | | | | | |  |  | **кафедра прикладной математики** | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Направление | | | | | | |  | **09.03.03 Прикладная информатика** | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Направленность | | | | | | |  | **Управление данными** | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 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 |  |
| 7 | | 4 | 144 | 16 | | | | 0 | | | 48 | 26 | | 4,35 | | | 49,65 | Экзамен, Курсовая работа | | |  |
| из них на практ. подготовку | | | | 0 | | | | 0 | | | 24 | 0 | | 0 | | | 0 |  | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | Москва 2021 | | | | | | |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 09.03.03\_УД\_ИИТ\_2021.plx | |  |  | стр. 2 |
| Программу составил(и): |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| *канд. техн. наук, доцент, Скляр А.Я. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа дисциплины | | |  |  |
| **Проектирование систем управления данными** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| разработана в соответствии с ФГОС ВО: | | |  |  |
| Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922) | | | | |
|  |  |  |  |  |
| составлена на основании учебного плана: | | |  |  |
| направление: 09.03.03 Прикладная информатика  направленность: «Управление данными» | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа одобрена на заседании кафедры | | | | |
| **кафедра прикладной математики** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Протокол от 25.08.2021 № 176    Зав. кафедрой Дзержинский Р.И. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 09.03.03\_УД\_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: 09.03.03\_УД\_ИИТ\_2021.plx | | | |  | стр. 4 |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| Дисциплина «Проектирование систем управления данными» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика с учетом специфики направленности подготовки – «Управление данными». | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** | | | | | |
|  | Направление: |  | 09.03.03 Прикладная информатика | | |
|  |
|  | Направленность: |  | Управление данными | | |
|  |  |  |
|  | 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 управления данными | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **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 управления данными** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **ПК-2.1 : Выполняет концептуальное проектирование систем среднего и крупного масштаба сложности в целях решения задач управления данными** | | | | | |
| **Знать:** | | | | | |
| - Методами анализа данных в рамках систем управления данными | | | | | |
| **Уметь:** | | | | | |
| - Решать задачи интеллектуального анализа данных в системах управления данными | | | | | |
| **Владеть:** | | | | | |
| - Использовать пакеты прикладных пронрамм для решения задач интеллектуального анализа данных в системах управления данными | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **ПК-2.2 : Выполняет функциональное проектирование систем среднего и крупного масштаба сложности в целях решения задач управления данными** | | | | | |
| **Знать:** | | | | | |
| - Технологию проектирования систем управления данными. | | | | | |
| **Уметь:** | | | | | |
| - Создавать описание объектов баз данных | | | | | |
| **Владеть:** | | | | | |
| - Программными средствами описания и доступа к данным в рамках СУБД | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **ПК-2.3 : Выполняет логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба сложности в целях решения задач управления данными** | | | | | |
| **Знать:** | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 09.03.03\_УД\_ИИТ\_2021.plx | |  |  |  |  | стр. 5 |
| - Методы построения логических инфологических моделей информационных систем. | | | | | | |
| **Уметь:** | | | | | | |
| - Выполнять построение логической структуры информационной базы системы управления данными. | | | | | | |
| **Владеть:** | | | | | | |
| - Инструментарием проектирования логической структуры базы данных. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН** | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Знать:** | | | | | | |
| - Методы построения логических инфологических моделей информационных систем. | | | | | | |
| - Технологию проектирования систем управления данными. | | | | | | |
| - Методами анализа данных в рамках систем управления данными | | | | | | |
| **Уметь:** | | | | | | |
| - Выполнять построение логической структуры информационной базы системы управления данными. | | | | | | |
| - Создавать описание объектов баз данных | | | | | | |
| - Решать задачи интеллектуального анализа данных в системах управления данными | | | | | | |
| **Владеть:** | | | | | | |
| - Инструментарием проектирования логической структуры базы данных. | | | | | | |
| - Программными средствами описания и доступа к данным в рамках СУБД | | | | | | |
| - Использовать пакеты прикладных пронрамм для решения задач интеллектуального анализа данных в системах управления данными | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **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. Основы проектирования систем управления данными** | | | | | | |
| **1.1** | **1.Типы** **систем** **управления** **данными** **и** **их** **назначение.**  **(Лек).** Требования к системам управления данными. Типы СУБД. Их назначения, ограничения и область применения. | | 7 | 2 | ПК-2.1, ПК- 2.2, ПК-2.3 | |
| **1.2** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Методы упорядочения данных. Оценка трудности поиска и обговления | | 7 | 2 (из них 1 на практ. подг.) | ПК-2.1, ПК- 2.2, ПК-2.3 | |
| **1.3** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Методы упорядочения данных. Оценка трудности поиска и обговления | | 7 | 2 (из них 1 на практ. подг.) | ПК-2.1, ПК- 2.2, ПК-2.3 | |
| **1.4** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Методы упорядочения данных. Оценка трудности поиска и обговления | | 7 | 2 (из них 1 на практ. подг.) | ПК-2.1, ПК- 2.2, ПК-2.3 | |
| **1.5** | **2.Виды** **обеспечения** **СУД**  **и** **их** **назначение.** **Этапы** **и** **порядок** **создания** **систем,** **задачи,** **решаемые** **на** **различных** **этапах** **создания**  **(Лек).** Техническое задание, технический проект, рабочий проект, ввод в действие. Стандарты ЕСПД. | | 7 | 2 | ПК-2.2, ПК-2.3 | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 09.03.03\_УД\_ИИТ\_2021.plx | |  |  |  |  | стр. 6 |
| **1.6** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Анализ требований к системе и подготовка сопроводительной документации. Описание документооборота и информационных потоков. | | 7 | 2 (из них 1 на практ. подг.) | ПК-2.1, ПК- 2.2, ПК-2.3 | |
| **1.7** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Анализ требований к системе и подготовка сопроводительной документации. Описание документооборота и информационных потоков. | | 7 | 2 (из них 1 на практ. подг.) | ПК-2.1, ПК-2.3 | |
| **1.8** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Анализ требований к системе и подготовка сопроводительной документации. Описание документооборота и информационных потоков. | | 7 | 2 (из них 1 на практ. подг.) | ПК-2.1 | |
| **1.9** | **3.Реляцинные** **и** **неряляционные** **базы** **данных.** **Назначение** **и** **структура** **языка** **SQL.**  **(Лек).** Классификация СУД. Операции с отношениями. Нормализация данных. Основные компоненты SQL. | | 7 | 2 | ПК-2.2, ПК-2.3 | |
| **1.10** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Описание документооборота и информационных потоков | | 7 | 2 (из них 1 на практ. подг.) | ПК-2.1, ПК-2.3 | |
| **1.11** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Описание документооборота и информационных потоков | | 7 | 2 (из них 1 на практ. подг.) | ПК-2.2, ПК-2.3 | |
| **1.12** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Описание документооборота и информационных потоков | | 7 | 2 (из них 1 на практ. подг.) | ПК-2.1, ПК-2.3 | |
| **1.13** | **4.Язык** **SQL.** **Назначение** **и** **структура** **языка.** **Управление** **доступом** **к** **данным.** **Управление** **данными.**  **(Лек).** Унификация обработки данных. Независимость программ от данных. Основные команды доступа и их синиаксис. Основные объекты базы данных и команды создания, модификации и удаления. | | 7 | 2 | ПК-2.2, ПК-2.3 | |
| **1.14** | **Проведение** **семинарских** **занятий**  **(Пр).** Построение структуры БД. Написание простых запросов на поиск и обновление данных. Создание таблиц БД и связей между ними. | | 7 | 2 (из них 1 на практ. подг.) | ПК-2.1, ПК-2.2 | |
| **1.15** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Построение структуры БД. Написание простых запросов на поиск и обновление данных. Создание таблиц БД и связей между ними. | | 7 | 2 (из них 1 на практ. подг.) | ПК-2.1, ПК- 2.2, ПК-2.3 | |
| **1.16** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Построение структуры БД. Написание простых запросов на поиск и обновление данных. Создание таблиц БД и связей между ними. | | 7 | 2 (из них 1 на практ. подг.) | ПК-2.1, ПК- 2.2, ПК-2.3 | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 09.03.03\_УД\_ИИТ\_2021.plx | |  |  |  |  | стр. 7 |
| **1.17** | **5.** **Язык** **SQL.** **Администрированиедоступа** **к** **данным.** **Поддержание** **целостности** **базы** **данных.** **Средства** **обработки** **данных** **внутри** **базы** **данных.** **Язык** **для** **написания** **программ**  **(Лек).** Управление доступом к данным. Управление пользователями и ролями. SQL для триггеров, функций и хранимых процедур. Основные операторы языка. | | 7 | 2 | ПК-2.2, ПК-2.3 | |
| **1.18** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Создание функций процедур по выбранной тематике. | | 7 | 2 (из них 1 на практ. подг.) | ПК-2.1, ПК-2.2 | |
| **1.19** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Создание функций процедур по выбранной тематике. | | 7 | 2 (из них 1 на практ. подг.) | ПК-2.3 | |
| **1.20** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Создание функций процедур по выбранной тематике. | | 7 | 2 (из них 1 на практ. подг.) | ПК-2.1 | |
| **1.21** | **6.** **Работа** **с** **процедурами,** **функциями** **и** **триггерами.** **Транзакции.** **Назначение.** **Уровни** **изоляции.**  **(Лек).** Создание и модификация процедур, функций и триггеров. Порядок их использования и вызова. Понятие Транзакции. Назначение транзакций. Конкурирующие транзакции. Конфликты, уровни изоляции и их использование. | | 7 | 2 | ПК-2.2, ПК-2.3 | |
| **1.22** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Создание триггеров по выбранной тематике. | | 7 | 2 (из них 1 на практ. подг.) | ПК-2.1, ПК-2.2 | |
| **1.23** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Создание триггеров по выбранной тематике. | | 7 | 2 (из них 1 на практ. подг.) | ПК-2.3 | |
| **1.24** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Создание триггеров по выбранной тематике. | | 7 | 2 (из них 1 на практ. подг.) | ПК-2.1 | |
| **1.25** | **7.** **Обработка** **агрегатных** **данных.** **OLAP** **технология.** **Интеллектуальный** **анализ** **данных.**  **(Лек).** Хранилища данных.Шкалы измерений данных. Операции с OLAP-кубами. Создание и поддержка актуальности хранилища данных. | | 7 | 2 | ПК-2.1, ПК-2.2 | |
| **1.26** | **Проведение** **семинарских** **занятий**  **(Пр).** Разработка структуры хранилища данных. | | 7 | 2 (из них 1 на практ. подг.) | ПК-2.1 | |
| **1.27** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Разработка структуры хранилища данных. | | 7 | 2 (из них 1 на практ. подг.) | ПК-2.1, ПК-2.2 | |
| **1.28** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Разработка структуры хранилища данных. | | 7 | 2 (из них 1 на практ. подг.) | ПК-2.1, ПК-2.3 | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 09.03.03\_УД\_ИИТ\_2021.plx | |  |  |  |  | стр. 8 |
| **1.29** | **8.** **Case** **технологиии** **проектирования** **систем** **управления** **данными.** **Организация** **работ** **при** **создании** **СУД.**  **(Лек).** Организация работ при создании программных продуктов. Диаграмма Ганта. Сетевое планирование. | | 7 | 2 | ПК-2.1, ПК- 2.2, ПК-2.3 | |
| **1.30** | **Проведение** **семинарских** **занятий**  **(Пр).** Разработка графиков работ, диаграмм Ганта, анализ применения Case технологий. | | 7 | 2 (из них 1 на практ. подг.) | ПК-2.1, ПК- 2.2, ПК-2.3 | |
| **1.31** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Разработка графиков работ, диаграмм Ганта, анализ применения Case технологий. | | 7 | 2 (из них 1 на практ. подг.) | ПК-2.1 | |
| **1.32** | **Устный** **опрос**  **(Пр).** Методы планирования и контроля проектных работ. Визуализация движения данных. Поднотовка технической документации. | | 7 | 2 (из них 1 на практ. подг.) | ПК-2.1, ПК-2.3 | |
| **1.33** | **Подготовка** **к** **аудиторным** **занятиям**  **(Ср).** Изучение материалов. | | 7 | 13 | ПК-2.1, ПК- 2.2, ПК-2.3 | |
| **1.34** | **Выполнение** **курсовой** **работы** **(проекта)**  **(Ср).** Разработка программного приложения, работающего в среде СУБД. | | 7 | 13 | ПК-2.1, ПК- 2.2, ПК-2.3 | |
| **2. Промежуточная аттестация (курсовая работа)** | | | | | | |
| **2.1** | **Подготовка** **к** **сдаче** **промежуточной** **аттестации**  **(КР).** | | 7 | 16 | ПК-2.1, ПК- 2.2, ПК-2.3 | |
| **2.2** | **Контактная** **работа** **с** **преподавателем** **в** **период** **промежуточной** **аттестации**  **(КрПА).** | | 7 | 2 | ПК-2.1, ПК- 2.2, ПК-2.3 | |
| **3. Промежуточная аттестация (экзамен)** | | | | | | |
| **3.1** | **Подготовка** **к** **сдаче** **промежуточной** **аттестации**  **(Экзамен).** | | 7 | 33,65 | ПК-2.1, ПК- 2.2, ПК-2.3 | |
| **3.2** | **Контактная** **работа** **с** **преподавателем** **в** **период** **промежуточной** **аттестации**  **(КрПА).** | | 7 | 2,35 | ПК-2.1, ПК- 2.2, ПК-2.3 | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ** | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **5.1. Перечень компетенций** | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Проектирование систем управления данными», 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. Методы упорядочения данных. Организация поиска и обновления данных при различных методах их упорядочения. Хранение логически связанных данных  2. Методы организации хранения данных. Иерархические, сетевые, ре-ляционные, графовые модели данных. Декомпозиция данных в соответствии с моделью. Достоинства и недостатки различных моделей.  3. Реляционная модель данных. Организация данных в реляционной модели. Теоретико- множественные и специальные реляционные операторы.  4. Табличное представление данных. Нормализация. Нормальные формы. Нормальные формы высоких порядков, нормальная форма Бойса–Кодда, четвертая и пятая нормальные формы. Конфликт между эффективностью поиска данных и отсутствием дублирования.  5. Унификация доступа к данным. Язык SQL. Язык манипулирования данными (DML). Данные и метаданные, язык описания данных (DDL). Управления порядком доступа к данным, администрирование базами | | | | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 09.03.03\_УД\_ИИТ\_2021.plx |  |  | стр. 9 |
| 6. Обеспечение независимости данных от программ. Данные и метадан-ные. Совместное хранение данных и метаданных. Объектное представление данных. Назначение систем управления базами данных..  7. Основы языка манипулирования данными. Команды SQL SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE. Выборка данных из отдельной таблицы и из множества таблиц. Предварительная обработка и фильтра-ция данных. Объединение результатов нескольких выборок. Контекстный поиск данных. Распределение работ по поиску данных между клиентом и сервером, минимизация сетевого трафика.  8. Основы языка описания данных. Команды SQL CREATE, ALTER, DROP TABLE. Описание отдельных столбцов таблиц и их свойств, понятие доменов. Контроль значений в таблицах. Первичные и внешние ключи, конструкции CHECK. Поддержание логической целостности базы данных.  9. Упорядочение данных. Назначение индексов для ускорения доступа к данным. Конфликт между скоростью поиска и модификации дан-ных.  10. Организация выборки данных. Сложные запросы. Операции соединения. Левые и правые соединения. Объединение нескольких выборок в одном запросе. Группировка результатов.  11. Создание обзоров (представлений). Выборка данных из различных объектов базы. Проблемы эффективности выборки. Подзапросы.  12. Администрирование базы данных. Права доступа пользователей. Команды GRANT и REVOKE. Создание групп пользователей. Роли. Делегирование прав, права на данные и процедуры.  13. Задание бизнес правил и порядка контроля данных на сервере. Назначение триггеров и процедур.  14. Триггеры и их назначение. Триггеры вставки, обновления и удаления. Условия и порядок включения триггеров. Обработка ошибок. Исключения, их описания и обработка.  15. Данные, ориентированные на использование в системах анализа. Понятие хранилища данных.  16. OLAP технология. Формальная и содежательная модель. Кубы данных. Case технологиии проектирования систем управления данными.  17. Какие предикативные функции существуют и их назначение. Какие скалярные функций функции существуют и их назначение.  18. Агрегирующих функции и их назначение. Какие функций для работы со строками существуют и их назначение.  19. Какие математически функции существуют и их назначение.  20. Этапы разработки систем управления данными. Организация работ при создании систем управления данными.Диаграммы Ганта и их применение. Сетевое планирование проектных работ. | | | |
| **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 лаборатория математического моделирования | | Компьютерная техника с возможностью подключения к Интернету | |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и | | Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно- наглядных пособий, обеспечивающие | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 09.03.03\_УД\_ИИТ\_2021.plx | | |  |  | стр. 10 |
| промежуточной аттестации | | | | тематические иллюстрации. | |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | | | | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду организации. | |
| Компьютерный класс | | | | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет», мультимедийное оборудование, специализированная мебель. | |
| Компьютерный класс | | | | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет», мультимедийное оборудование, специализированная мебель. | |
| 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. | |
|  |  |  |  |  |  |
| **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. |  | Oracle Cloud Oracle APEX. Свободное программное обеспечение (веб-приложение) | | | |
| 4. |  | PostgreSQL. Свободное программное обеспечение (лицензия PostgreSQL) | | | |
| 5. |  | Neo4j Desktop. Свободное программное обеспечение (лицензия GNU GPL3) | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **6.3.1. Основная литература** | | | | | |
| 1. |  | Скляр А. Я. Технология организации, хранения и обработки интерактивных данных [Электронный ресурс]:учебное пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2019. - – Режим доступа: http://library.mirea.ru/secret/26112019/2209.iso | | | |
| 2. |  | Шустова Л. И., Тараканов О. В. Базы данных:учебник. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 304 с. | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **6.3.2. Дополнительная литература** | | | | | |
| 1. |  | Багдуева SQL. Язык структурированных запросов [Электронный ресурс]:. - Улан-Удэ: Бурятский государственный университет, 2017. - 122 – Режим доступа: https://lib.rucont.ru/efd/640318 | | | |
| 2. |  | Скляр А. Я. Технология обработки и хранения данных (SQL серверы и хранилища данных) [Электронный ресурс]:учебное пособие. - М.: МИРЭА, 2017. - – Режим доступа: http://library.mirea.ru/secret/21022018/1640.iso | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ** | | | | | |
| 1. |  | Естественно-научный образовательный портал http://www.en.edu.ru | | | |
| 2. |  | Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru | | | |
| 3. |  | Информационно-правовой портал ГАРАНТ http:// www.garant.ru | | | |
| 4. |  | Консультант Плюс http:// www.consultant.ru | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **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, | | | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 09.03.03\_УД\_ИИТ\_2021.plx |  | стр. 11 |
| 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 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 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 09.03.03\_УД\_ИИТ\_2021.plx |  | стр. 12 |
| 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. | | |