|  |  |
| --- | --- |
| Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)» | |
|  | УТВЕРЖДАЮ  Директор Таганрогского института имени А.П. Чехова (филиала)  РГЭУ (РИНХ)  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Голобородько А.Ю.  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г. |
|  |
|  |  |
| **Рабочая программа дисциплины**  **Базы данных. Язык SQL** | |
|  |  |
| направление 09.04.03 Прикладная информатика  направленность (профиль) 09.04.03.02 Информационные системы и анализ больших данных | |
|  |  |
| Для набора \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ года | |
|  |  |
| Квалификация  Магистр | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 09.04.03.02-22-1-ПИG.plx | | | | | | | |  |  |  | стр. 2 | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | КАФЕДРА |  | **информатики** | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Распределение часов дисциплины по семестрам** | | | | | | | | |  |  |  |
|  | Семестр  (<Курс>.<Семестр на курсе>) | | | **1 (1.1)** | | Итого | | | |  |  |  |
|  | Недель | | | 18 3/6 | |  |  |  |
|  | Вид занятий | | | УП | РП | УП | РП | | |  |  |  |
|  | Лекции | | | 10 | 10 | 10 | 10 | | |  |  |  |
|  | Лабораторные | | | 18 | 18 | 18 | 18 | | |  |  |  |
|  | Итого ауд. | | | 28 | 28 | 28 | 28 | | |  |  |  |
|  | Кoнтактная рабoта | | | 28 | 28 | 28 | 28 | | |  |  |  |
|  | Сам. работа | | | 44 | 44 | 44 | 44 | | |  |  |  |
|  | Итого | | | 72 | 72 | 72 | 72 | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **ОСНОВАНИЕ** | | | | | | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Учебный план утвержден учёным советом вуза от 26.04.2022 протокол № 9/1.      Программу составил(и): канд. техн. наук, Доц., Джанунц Г.А. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_    Зав. кафедрой: Тюшнякова И.А. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 09.04.03.02-22-1-ПИG.plx | | |  |  |  |  |  | стр. 3 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** | | | | | | | | |
| 1.1 | формирование систематизированных знаний в области технологии баз данных; сориентировать студентов во множестве современных СУБД и связанных с ними технологиями; осветить теоретические и организационно- методические вопросы построения и функционирования баз данных и запросов к ним на языке SQL. | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** | | | | | | | | |
| **ПКО-3.1:Знать жизненный цикл информационной системы, содержание и процесс формирования информационных ресурсов, основные принципы управления, виды, способы управления информационными ресурсами и информационными системами** | | | | | | | | |
| **ПКО-3.2:Уметь разрабатывать требования к информационным системам, применять технологии управления информационными ресурсами и информационными системами** | | | | | | | | |
| **ПКО-1.1:Знать методы и технологии проведения научных исследований и инструментарий для проектирования и управления информационными системами в прикладных областях** | | | | | | | | |
| **ПКО-1.2:Уметь использовать и развивать методы научных исследований и инструментарий в области проектирования и управления информационными системами** | | | | | | | | |
| **ОПК-5.1:Знать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем** | | | | | | | | |
| **ОПК-5.2:Уметь модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач;** | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:** | | | | | | | | |
| **Знать:** | | | | | | | | |
| - основы концептуального моделирования; - основы функционирования современных баз данных и способы построения эффективных запросов к ним; системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач; - методы распознавания и активизации базовых структур в процессе восприятия информации. | | | | | | | | |
| **Уметь:** | | | | | | | | |
| - формализовать поставленные задачи в своей профессиональной деятельности;  - разрабатывать структуры типов данных для представления предметной области решаемой задачи;  - пользоваться информационно-поисковыми средствами локальных и глобальных вычислительных и информационных сетей;  - использовать современные готовые библиотеки классов, технологии и инструментальные средства для проектирования баз данных и работы с ними;  управлять информационными ресурсами и ИС с использованием языка SQL | | | | | | | | |
| **Владеть:** | | | | | | | | |
| - использования информационных технологий и знаний общей информационной ситуации, информационных ресурсов в предметной области;  - разработки баз данных в предметной области и организации эффективной работы с данными, в том числе с использованием SQL-запросов;  - применения методов и технологий разработки программных продуктов, использующих представление отдельных элементов предметной области в виде самостоятельных объектов пользовательских классов;  - применения средств программирования для решения практических задач;  . | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** | | | | | | | | |
| **Код занятия** | | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-**  **ции** | **Литература** | |
|  | | **Раздел 1. Информационные технологии баз данных. Язык SQL** | |  |  |  |  | |
| 1.1 | | Автоматизированные информационные системы на основе баз данных. Основные термины и определения. Принципы построения баз данных. Жизненный цикл баз данных. Трехуровневая архитектура баз данных. Правила построения иерархии объектов для моделирования реальных объектов и структур. Основные способы представления структур данных и модели баз данных: иерархическая, сетевая, реляционная, многомерная, объектно-реляционная, объектно- ориентированная. Достоинства и недостатки. /Лек/ | | 1 | 2 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-3.1 ПКО-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 09.04.03.02-22-1-ПИG.plx | |  |  |  |  |  | стр. 4 |
| 1.2 | Создание и заполнение базы данных MySQL, типы данных MySQL, заполнение и изменение таблиц. /Лаб/ | | 1 | 2 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-3.1 ПКО-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| 1.3 | Обработка данных с помощью механизма запросов: блоки запроса, блок select, from, where, group by и having, order by. /Лаб/ | | 1 | 2 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-3.1 ПКО-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| 1.4 | Реляционная модель данных. Основные понятия и определения. Понятие и свойства отношений. Допустимые информационные структуры. Ограничения целостности данных. Реляционная алгебра. Основные и вспомогательные операции реляционной алгебры. Операции объединения, пересечения, соединения, декартова произведения, разности, деления. Обеспечение целостности данных: физической, ссылочной, логической. /Лек/ | | 1 | 4 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-3.1 ПКО-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| 1.5 | Формализация предметной области в виде реляционной БД. Построение ER-диаграммы. /Лаб/ | | 1 | 2 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-3.1 ПКО-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| 1.6 | Технологии разработки БД. Технологии разработки таблиц БД. Создание таблиц, команды модификации данных. Технологии разработки запросов. Автоматизация расчетов с помощью запросов. Оптимизация реляционных запросов. Этапы оптимизации запросов в реляционной БД. /Лек/ | | 1 | 2 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-3.1 ПКО-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| 1.7 | Автоматизация работы с данными. Ввод и анализ данных с помощью форм. Вывод результатов обработки данных в виде отчетов. Эргономические требования к отчетам. Управление объектами баз данных с помощью макросов. /Ср/ | | 1 | 10 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-3.1 ПКО-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| 1.8 | Системы управления базами данных (СУБД). Классификация СУБД. Правила Кодда для реляционной СУБД. Основные функции реляционной СУБД. Администрирование БД. Словарь- справочник данных. Перспективы развития БД и СУБД.  /Лек/ | | 1 | 2 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-3.1 ПКО-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| 1.9 | Фильтрация данных. Оценка и создание условия, типы условий, NULL. /Лаб/ | | 1 | 2 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-3.1 ПКО-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| 1.10 | Организация запросов к нескольким таблицам. Соединение трех и более таблиц. Рекурсивные соединения. Сравнение эквисоединений с неэквисоединениями. Сравнение условий соединения и условий фильтрации. /Лаб/ | | 1 | 4 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-3.1 ПКО-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| 1.11 | Работа с множествами. Основы теории множеств. Операторы работы с множествами. Правила операций с множествами. /Лаб/ | | 1 | 2 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-3.1 ПКО-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 09.04.03.02-22-1-ПИG.plx | |  |  |  |  |  | стр. 5 |
| 1.12 | Создание, преобразование и работа с данными. Строковые данные. Числовые данные. Временные данные. Функции преобразования. /Лаб/ | | 1 | 2 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-3.1 ПКО-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| 1.13 | Группировка и агрегаты. Принципы группировки. Агрегатные функции. Формирование групп. Условия групповой фильтрации. /Лаб/ | | 1 | 2 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-3.1 ПКО-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| 1.14 | Подзапросы. Понятие и структура. Типы подзапросов. Несвязанные и связанные подзапросы. Использование подзапросов. /Ср/ | | 1 | 4 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-3.1 ПКО-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| 1.15 | Внешние, перекрестные и естественные соединения. /Ср/ | | 1 | 4 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-3.1 ПКО-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| 1.16 | Условная логика. Выражение case. Особенности использования выражений case. /Ср/ | | 1 | 4 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-3.1 ПКО-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| 1.17 | Транзакции. Многопользовательские базы данных. Обеспечение целостности. Виды целостности: физическая, логическая, ссылочная. /Ср/ | | 1 | 2 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-3.1 ПКО-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| 1.18 | Индексы и ограничения. /Ср/ | | 1 | 2 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-3.1 ПКО-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| 1.19 | Безопасность компьютерных систем. Средства и методы предотвращения и обнаружения вторжений. Технические каналы утечки информации и возможности технических современных средств перехвата информации. Способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам и контроля эффективности защиты информации. Традиционный подход к анализу проблем информационной безопасности. Объектно-ориентированный подход. Основные определения и критерии классификации угроз. Основные понятия об угрозах, наиболее распространенные угрозы доступности. Вредоносное программное обеспечение. Основные угрозы целостности и конфиденциальности.  /Ср/ | | 1 | 2 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-3.1 ПКО-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| 1.20 | Подготовка к лабораторным занятиям.  Подготовка к текущему контролю.  /Ср/ | | 1 | 16 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-3.1 ПКО-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
|  | **Раздел 2. Подготовка к зачету** | |  |  |  |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 09.04.03.02-22-1-ПИG.plx | | | |  |  |  |  |  |  |  | стр. 6 |
| 2.1 | | Подготовка к зачету /Зачёт/ | | | | 1 | 0 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-3.1 ПКО-3.2 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ** | | | | | | | | | | | |
| Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины. | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** | | | | | | | | | | | |
| **5.1. Основная литература** | | | | | | | | | | | |
|  | Авторы, составители | | Заглавие | | Издательство, год | | | | Колич-во | | |
| Л1.1 | Щелоков С. А. | | Разработка и создание баз данных средствами СУБД Access и SQL Server: учебно- методическое пособие | | Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2014 | | | | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=260754 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | | |
| Л1.2 | Кузнецов С. | | Введение в модель данных SQL: курс: учебное пособие | | Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016 | | | | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=429087 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | | |
| Л1.3 | Стасышин В. М., Стасышина Т. Л. | | Практикум по языку SQL: учебное пособие | | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016 | | | | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=576764 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | | |
| **5.2. Дополнительная литература** | | | | | | | | | | | |
|  | Авторы, составители | | Заглавие | | Издательство, год | | | | Колич-во | | |
| Л2.1 | Маркин А. В. | | Построение запросов и программирование на SQL: учебное пособие | | Москва: Диалог-МИФИ, 2014 | | | | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=89077 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | | |
| Л2.2 | Егармин П. А. | | Информатика. Управление базами данных: лабораторный практикум: практикум | | Красноярск: Сибирский государственный технологический университет (СибГТУ), 2011 | | | | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=428856 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | | |
| **5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы** | | | | | | | | | | | |
| **5.4. Перечень программного обеспечения** | | | | | | | | | | | |
| **5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья** | | | | | | | | | | | |
| При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме. | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 09.04.03.02-22-1-ПИG.plx |  | стр. 7 |
| Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных занятий используется демонстрационное оборудование. Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными программными средствами и выходом в Интернет. | | |
|  |  |  |
| **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | |
| Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. | | |