|  |
| --- |
|  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. |