|  |  |
| --- | --- |
| 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**  **Современные инструментальные средства** | |
|  |  |
| направление 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  направленность (профиль) 44.03.05.29 Математика и Информатика | |
|  |  |
| Для набора \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ года | |
|  |  |
| Квалификация  Бакалавр | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.03.05.29-18-5-МИ.plx | | | | | | | | |  |  | стр. 2 | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | КАФЕДРА |  | **информатики** | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Распределение часов дисциплины по семестрам** | | | | | | |  |  |  |  |  |
|  | Семестр  (<Курс>.<Семестр на курсе>) | | | **6 (3.2)** | | Итого | |  |  |  |  |  |
|  | Недель | | | 14 4/6 | |  |  |  |  |  |
|  | Вид занятий | | | УП | РП | УП | РП |  |  |  |  |  |
|  | Лекции | | | 14 | 14 | 14 | 14 |  |  |  |  |  |
|  | Лабораторные | | | 22 | 22 | 22 | 22 |  |  |  |  |  |
|  | Итого ауд. | | | 36 | 36 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |
|  | Кoнтактная рабoта | | | 36 | 36 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |
|  | Сам. работа | | | 36 | 36 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |
|  | Итого | | | 72 | 72 | 72 | 72 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **ОСНОВАНИЕ** | | | | | | | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Учебный план утвержден учёным советом вуза от 26.04.2022 протокол № 9/1.      Программу составил(и): д-р техн. наук, Проф., Ромм Я.Е. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_    Зав. кафедрой: Тюшнякова И.А. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.03.05.29-18-5-МИ.plx | | |  |  |  |  |  | стр. 3 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** | | | | | | | | |
| 1.1 | Формирование знаний современных инструментальных средств и их приложений в различных сферах деятельности; | | | | | | | |
| 1.2 | формирование знаний и навыков применения инструментальных средств в области экономики, управления, поддержки принятия решений, в инженерно-конструкторской деятельности, в сфере научно-технических и технологических исследований; формирование знаний в области баз данных; | | | | | | | |
| 1.3 | освоение инструментальных методов, программных пакетов, актуальных в применениях, доступных для обучения и использования; | | | | | | | |
| 1.4 | знание альтернативных современным инструментальным средствам возможностей программирования и прикладной информатики в области численного моделирования, умение объективно выполнять сопоставление с инструментальными средствами и обосновывать применение альтернативных средств; знание тенденций развития архитектуры параллельных вычислительных систем и программного обеспечения в аспекте расширения применения инструментальных средств. | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** | | | | | | | | |
| **ПК-2:способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики** | | | | | | | | |
| **СК-9:способностью использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации** | | | | | | | | |
| **СК-11:способностью реализовывать аналитические и технологические решения в области программного обеспечения и компьютерной обработки информации** | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:** | | | | | | | | |
| **Знать:** | | | | | | | | |
| основы инструментальных средств экономики, управления, инженерно-конструкторской деятельности, научно-технических и технологических исследований; основы методологии и технологии проектирования информационных систем; бизнес- процессы, реализуемые в информационных системах; основы методологии моделирования бизнес-процессов; основы автоматизированного проектирования информационных систем, используемые объектно-ориентированные языки, языки имитационного моделирования, интегрированные методологии моделирования. | | | | | | | | |
| **Уметь:** | | | | | | | | |
| применять приемы создания и использования документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем; выбирать программно-аппаратные способы реализации информационных систем; использовать архитектурные решения для проектирования информационных систем; использовать базы данных в информационных системах;  выполнять оценки эффективности и технико-экономическое обоснование проекта информационной системы;  выполнять оценки сложности применяемых моделей, алгоритмов и программ. | | | | | | | | |
| **Владеть:** | | | | | | | | |
| моделями и средствами разработки архитектуры информационных систем; методами представления данных и знаний; стандартными средствами базовых информационных процессов и технологий; оценками сложности алгоритмов и программ. | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** | | | | | | | | |
| **Код занятия** | | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-**  **ции** | **Литература** | |
|  | | **Раздел 1. Основы проектирования информационных систем** | |  |  |  |  | |
| 1.1 | | Информационные системы и подходы к их проектированию.    План:  1. Примеры информационных систем и баз данных. Геоинформационные системы ArcGIS, ArcView, GeoMedia. База данных Oracle Database.  2. Основы методологии и технологии проектирования информационных систем.  3. Каноническое проектирование.  4. Моделирование бизнес-процессов.  5. Инструментальные средства моделирования предметной области и проектирования информационных систем.  /Лек/ | | 6 | 4 | СК-9 СК-11 ПК-2 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.03.05.29-18-5-МИ.plx | |  |  |  |  |  | стр. 4 |
| 1.2 | Примеры информационных систем и баз данных. Геоинформационные системы ArcGIS, ArcView, GeoMedia. База данных Oracle Database. Структуры данных. /Лаб/ | | 6 | 4 | СК-9 СК-11 ПК-2 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 | |
| 1.3 | Основы методологии и технологии проектирования информационных систем. Проектирование информационной системы как формальный процесс. /Лаб/ | | 6 | 4 | СК-9 СК-11 ПК-2 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 | |
| 1.4 | Моделирование бизнес-процессов. Инструментальные средства моделирования предметной области и проектирования информационных систем. /Лаб/ | | 6 | 2 | СК-9 СК-11 ПК-2 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 | |
| 1.5 | Самостоятельная работа по теме «Базы данных в информационных системах» /Ср/ | | 6 | 12 | СК-9 СК-11 ПК-2 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 | |
|  | **Раздел 2. Инструментальные средства проектирования и базы данных в информационных системах** | |  |  |  |  | |
| 2.1 | Инструментальные средства проектирования информационных систем и базы данных в информационных системах.    План:  1. Инструментальные средства и технологии проектирования информационных систем.  2. Базы данных в информационных системах.  3. Информационные технологии доступа к данным.  /Лек/ | | 6 | 4 | СК-9 СК-11 ПК-2 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 | |
| 2.2 | Инструментальные средства и технологии проектирования информационных систем, моделирование предметной области. /Лаб/ | | 6 | 2 | СК-9 СК-11 ПК-2 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 | |
| 2.3 | Базы данных в информационных системах и информационные технологии доступа к данным. /Лаб/ | | 6 | 2 | СК-9 СК-11 ПК-2 | Л1.3 Л1.2 Л1.1 | |
| 2.4 | Самостоятельная работа на тему «Проектирование пользовательского интерфейса» /Ср/ | | 6 | 10 | СК-9 СК-11 ПК-2 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 | |
|  | **Раздел 3. Оценка времени разработки, стоимости проекта и экономической эффективности информационной системы** | |  |  |  |  | |
| 3.1 | Оценка времени разработки, затрат проекта и экономической эффективности информационной системы.    План:  1. Оценка стоимости компонентов проекта.  2. Технико-экономическое обоснование информационно- технологических проектов.  3. Оценка времени разработки проекта.  4. Методологии внедрения информационных систем.  /Лек/ | | 6 | 4 | СК-9 СК-11 ПК-2 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.1 | |
| 3.2 | Оценка трудоемкости разработки информационной системы и стоимости проекта информационной системы. /Лаб/ | | 6 | 2 | СК-9 СК-11 ПК-2 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.1 | |
| 3.3 | Основы экономического моделирования и технико- экономическое обоснование информационно-технологических проектов. Средства управления проектом информационной системы. /Лаб/ | | 6 | 2 | СК-9 СК-11 ПК-2 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.1 | |
| 3.4 | Инструментальные средства для инженерных вычислений Mathcad, Maple, Mathematica, MATLAB. Альтернативные алгоритмы и программы для повышения точности вычислений. /Ср/ | | 6 | 2 | СК-9 СК-11 ПК-2 | Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.1 | |
|  | **Раздел 4. Развитие параллельных вычислительных систем в аспекте расширения инструментальных средств** | |  |  |  |  | |
| 4.1 | Развитие архитектуры параллельных вычислительных систем, программного обеспечения и инструментальных средств.  План:  1. Архитектура параллельных вычислительных систем.  2. Высоко параллельные многопроцессорные вычислительные системы: Summit, Sunway TaihuLight, Sierra, 70-122 петафлопс.  3. Проблемы программирования, обмена и коммутации.  4. Временная сложность параллельных алгоритмов.  /Лек/ | | 6 | 2 | СК-9 СК-11 ПК-2 | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.03.05.29-18-5-МИ.plx | | | |  |  |  |  |  |  |  | стр. 5 |
| 4.2 | | Основные архитектуры параллельных вычислительных систем. Конвейерные и параллельно-конвейерные вычислительные системы. /Лаб/ | | | | 6 | 2 | СК-9 СК-11 ПК-2 | | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 | |
| 4.3 | | Высоко параллельные многопроцессорные вычислительные системы: Summit, Sunway TaihuLight, Sierra, Tianhe-2A, ABCI,  Piz Daint Cray XC30, Titan Cray XK7, Sequoia.  /Лаб/ | | | | 6 | 2 | СК-9 СК-11 ПК-2 | | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 | |
| 4.4 | | Обзор банка параллельных алгоритмов, примеры параллельных алгоритмов. Разрядное распараллеливание. Подготовка реферата / доклада по теме /Ср/ | | | | 6 | 12 | СК-9 СК-11 ПК-2 | | Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **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 | Антонов В. Ф., Москвитин А. А. | | Методы и средства проектирования информационных систем: учебное пособие | | Ставрополь: Северо- Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016 | | | | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=458663 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | | |
| Л1.2 | Ипатова Э. Р., Ипатов Ю. В. | | Методологии и технологии системного проектирования информационных систем: учебник | | Москва: ФЛИНТА, 2016 | | | | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=79551 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | | |
| Л1.3 | Маклаков С. В. | | BPwin и ERwin: CASE-средства разработки информационных систем: практическое пособие | | Москва: Диалог-МИФИ, 2001 | | | | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=54754 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | | |
| **5.2. Дополнительная литература** | | | | | | | | | | | |
|  | Авторы, составители | | Заглавие | | Издательство, год | | | | Колич-во | | |
| Л2.1 | Царёв Р. Ю., Прокопенко А. В. | | Алгоритмы и структуры данных (CDIO): учебник | | Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2016 | | | | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=497016 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | | |
| Л2.2 | Бабенко Л. И., Ищукова Е. А., Сидоров И. Д. | | Параллельные алгоритмы для решения задач защиты информации: монография | | Москва: Горячая линия – Телеком, 2014 | | | | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=466903 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | | |
| Л2.3 | Иванова В. В., Лёзина Т. А., Салтан А. А., Иванова В. В. | | Основы бизнес-информатики: учебник | | Санкт-Петербург: Издательство Санкт- Петербургского Государственного Университета, 2014 | | | | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=458093 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | | |
| **5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы** | | | | | | | | | | | |
| **5.4. Перечень программного обеспечения** | | | | | | | | | | | |
| DelphiStudio | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 44.03.05.29-18-5-МИ.plx |  | стр. 6 |
| Microsoft Office | | |
| Махima | | |
| **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)** | | |
| 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. | | |