|  |
| --- |
|  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. |