|  |  |
| --- | --- |
| 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**  **Интеллектуальный анализ данных** | |
|  |  |
| 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-ПИGZ.plx | | | | | | | |  |  |  | стр. 2 | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | КАФЕДРА |  | **информатики** | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Распределение часов дисциплины по курсам** | | | | | | | |  |  |  |  |
|  | Курс | | | **2** | | Итого | | |  |  |  |  |
|  | Вид занятий | | | УП | РП |  |  |  |  |
|  | Лекции | | | 4 | 4 | 4 | 4 | |  |  |  |  |
|  | Лабораторные | | | 6 | 6 | 6 | 6 | |  |  |  |  |
|  | Итого ауд. | | | 10 | 10 | 10 | 10 | |  |  |  |  |
|  | Кoнтактная рабoта | | | 10 | 10 | 10 | 10 | |  |  |  |  |
|  | Сам. работа | | | 125 | 125 | 125 | 125 | |  |  |  |  |
|  | Часы на контроль | | | 9 | 9 | 9 | 9 | |  |  |  |  |
|  | Итого | | | 144 | 144 | 144 | 144 | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **ОСНОВАНИЕ** | | | | | | | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Учебный план утвержден учёным советом вуза от 26.04.2022 протокол № 9/1.      Программу составил(и): Преп., Горкунов М.С. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_    Зав. кафедрой: Тюшнякова И.А. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 09.04.03.02-22-1-ПИGZ.plx | | |  |  |  |  |  | стр. 3 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** | | | | | | | | |
| 1.1 | формирование у обучающихся системного представления о технологии интеллектуального анализа данных, основных методах, моделях и средствах Data Mining, их практическом применении для решения прикладных задач, развитие навыков анализа данных различной природы, разработки, адаптирования и тестирования компонентов прикладного программного обеспечения информационных систем | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** | | | | | | | | |
| **ОПК-2.1:Знать современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач;** | | | | | | | | |
| **ОПК-2.2:Уметь обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач** | | | | | | | | |
| **УК-1.1:Знать процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения.** | | | | | | | | |
| **УК-1.2:Уметь принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий.** | | | | | | | | |
| **УК-1.3:Владеть методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.** | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:** | | | | | | | | |
| **Знать:** | | | | | | | | |
| методы системного анализа и математического моделирования, применяемые в исследовании организационно-технических и экономических процессов; основы построения моделей интеллектуального анализа данных с использованием различных методов и алгоритмов для обнаружения в наборах данных ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных интерпретации знаний | | | | | | | | |
| **Уметь:** | | | | | | | | |
| осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; строить модели Data Mining в соответствии с установленными требованиями, визуализировать и интерпретировать результаты анализа для поддержки принятия решений в различных сферах человеческой деятельности | | | | | | | | |
| **Владеть:** | | | | | | | | |
| навыками применения методов системного анализа и математического моделирования в процессе исследования организационно-технических и экономических систем; навыками проверки полученных на этапе построения моделей правил и зависимостей в наборах данных | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** | | | | | | | | |
| **Код занятия** | | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-**  **ции** | **Литература** | |
|  | | **Раздел 1. Интеллектуальный анализ данных** | |  |  |  |  | |
| 1.1 | | Введение в интеллектуальный анализ данных. Основные этапы проведения интеллектуального анализа данных. Подготовка исходных данных /Лек/ | | 2 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.2 | | Базовые понятия и основные задачи интеллектуального анализа данных /Ср/ | | 2 | 10 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.3 | | Этапы проведения интеллектуального анализа данных /Ср/ | | 2 | 10 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.4 | | Основы интеллектуального анализа данных. Этапы проведения интеллектуального анализа данных /Лаб/ | | 2 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.5 | | Инструментальные средства интеллектуального анализа данных. Классификация методов кластеризации. Практика применения интеллектуального анализа данных /Лек/ | | 2 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 09.04.03.02-22-1-ПИGZ.plx | |  |  |  |  |  | стр. 4 |
| 1.6 | Интеллектуальный анализ данных в СУБД на примере Microsoft SQL Server /Ср/ | | 2 | 10 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.7 | Надстройки интеллектуального анализа данных для Microsoft Office /Ср/ | | 2 | 10 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.8 | Анализ точности прогноза и использование модели интеллектуального анализа /Лаб/ | | 2 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.9 | Алгоритмы интеллектуального анализа данных /Ср/ | | 2 | 10 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.10 | Построение модели кластеризации, трассировка и перекрестная проверка /Ср/ | | 2 | 10 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.11 | Структуры интеллектуального анализа данных. /Ср/ | | 2 | 12 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.12 | Создание структуры и модели интеллектуального анализа. Задача кластеризации /Лаб/ | | 2 | 2 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.13 | Модели интеллектуального анализа данных /Ср/ | | 2 | 9 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.14 | Процесс обнаружения знаний. Инструментальные средства интеллектуального анализа данных /Ср/ | | 2 | 10 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.15 | Задача классификации. Создание структуры и моделей интеллектуального анализа. Сравнение точности моделей /Ср/ | | 2 | 10 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.16 | Классификация инструментов Data Mining. Области применения Data Mining /Ср/ | | 2 | 8 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.17 | Data Mining, OLAP и хранилища данных /Ср/ | | 2 | 8 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.18 | Просмотр моделей интеллектуального анализа (деревья решений, упрощенный алгоритма Байеса, нейронные сети). Написание «одноэлементных» прогнозирующих запросов /Ср/ | | 2 | 8 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.19 | /Экзамен/ | | 2 | 9 | ОПК-2.1 ОПК-2.2 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **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** | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 09.04.03.02-22-1-ПИGZ.plx | | |  |  |  | стр. 5 |
| **5.1. Основная литература** | | | | | | |
|  | Авторы, составители | Заглавие | | Издательство, год | Колич-во | |
| Л1.1 | Нестеров С. А. | Интеллектуальный анализ данных средствами MS SQL Server 2008 | | Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016 | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=429083 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | |
| Л1.2 | Барсегян А., Куприянов М., Степаненко В., Холод И. | Технологии анализа данных: Data Mining, Text Mining, Visual Mining, OLAP. 2 изд. | | Санкт-Петербург: БХВ- Петербург, 2008 | https://ibooks.ru/reading. php? short=1&productid=3351 56 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | |
| Л1.3 | Пальмов, С. В. | Интеллектуальный анализ данных: учебное пособие | | Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017 | http://www.iprbookshop. ru/75376.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | |
| **5.2. Дополнительная литература** | | | | | | |
|  | Авторы, составители | Заглавие | | Издательство, год | Колич-во | |
| Л2.1 | Чубукова И. А. | Data Mining: учебное пособие | | Москва: Интернет- Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) |Бином. Лаборатория знаний, 2008 | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=233055 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | |
| Л2.2 | Воронов, В. И., Воронова, Л. И., Усачев, В. А. | Data Mining - технологии обработки больших данных: учебное пособие | | Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2018 | http://www.iprbookshop. ru/81324.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | |
| Л2.3 | Воронова, Л. И., Воронов, В. И. | Machine Learning: регрессионные методы интеллектуального анализа данных: учебное пособие | | Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2018 | http://www.iprbookshop. ru/81325.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | |
| **5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы** | | | | | | |
| Научная электронная библиотека https://www.elibrary.ru | | | | | | |
| Актуальные новости из области компьютерных технологий, информация о программном обеспечении, сетях, безопасности: https://www.theregister.co.uk | | | | | | |
| **5.4. Перечень программного обеспечения** | | | | | | |
| Microsoft Office | | | | | | |
| **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. 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. | | | | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 09.04.03.02-22-1-ПИGZ.plx |  | стр. 6 |
|  | | |