|  |
| --- |
|  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-ПИG.plx |  |  |  |  стр. 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  КАФЕДРА |  |  **информатики** |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  **Распределение часов дисциплины по семестрам** |  |  |  |  |
|  |  Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) |  **3 (2.1)** |  Итого |  |  |  |  |
|  |  Недель |  14 2/6 |  |  |  |  |
|  |  Вид занятий |  УП |  РП |  УП |  РП |  |  |  |  |
|  |  Лекции |  14 |  14 |  14 |  14 |  |  |  |  |
|  |  Лабораторные |  28 |  28 |  28 |  28 |  |  |  |  |
|  |  Итого ауд. |  42 |  42 |  42 |  42 |  |  |  |  |
|  |  Кoнтактная рабoта |  42 |  42 |  42 |  42 |  |  |  |  |
|  |  Сам. работа |  66 |  66 |  66 |  66 |  |  |  |  |
|  |  Часы на контроль |  36 |  36 |  36 |  36 |  |  |  |  |
|  |  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-ПИG.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. Базовые понятия /Лек/ |  3 |  2 |  УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 |  Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 |
|  1.2 |  Введение в интеллектуальный анализ данных. Базовые понятия и основные задачи интеллектуального анализа данных /Ср/ |  3 |  6 |  УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 |  Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 |
|  1.3 |  Основные этапы проведения интеллектуального анализа данных. Подготовка исходных данных /Лек/ |  3 |  2 |  УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 |  Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 |
|  1.4 |  Этапы проведения интеллектуального анализа данных /Ср/ |  3 |  10 |  УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 |  Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 |
|  1.5 |  Основы интеллектуального анализа данных. Этапы проведения интеллектуального анализа данных /Лаб/ |  3 |  2 |  УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 |  Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  УП: 09.04.03.02-22-1-ПИG.plx |  |  |  |  |  |  стр. 4 |
|  1.6 |  Инструментальные средства интеллектуального анализа данных /Лек/ |  3 |  2 |  УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 |  Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 |
|  1.7 |  Интеллектуальный анализ данных в СУБД на примере Microsoft SQL Server /Ср/ |  3 |  10 |  УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 |  Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 |
|  1.8 |  Надстройки интеллектуального анализа данных для Microsoft Office /Лаб/ |  3 |  2 |  УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 |  Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 |
|  1.9 |  Анализ точности прогноза и использование модели интеллектуального анализа /Лаб/ |  3 |  2 |  УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 |  Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 |
|  1.10 |  Алгоритмы интеллектуального анализа данных /Ср/ |  3 |  10 |  УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 |  Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 |
|  1.11 |  Построение модели кластеризации, трассировка и перекрестная проверка /Лаб/ |  3 |  4 |  УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 |  Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 |
|  1.12 |  Классификация методов кластеризации /Лек/ |  3 |  2 |  УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 |  Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 |
|  1.13 |  Структуры интеллектуального анализа данных. /Ср/ |  3 |  12 |  УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 |  Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 |
|  1.14 |  Создание структуры и модели интеллектуального анализа. Задача кластеризации /Лаб/ |  3 |  4 |  УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 |  Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 |
|  1.15 |  Практика применения интеллектуального анализа данных /Лек/ |  3 |  4 |  УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 |  Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 |
|  1.16 |  Модели интеллектуального анализа данных /Ср/ |  3 |  4 |  УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 |  Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 |
|  1.17 |  Процесс обнаружения знаний. Инструментальные средства интеллектуального анализа данных /Ср/ |  3 |  6 |  УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 |  Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 |
|  1.18 |  Задача классификации. Создание структуры и моделей интеллектуального анализа. Сравнение точности моделей /Лаб/ |  3 |  4 |  УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 |  Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 |
|  1.19 |  Классификация инструментов Data Mining. Области применения Data Mining /Лек/ |  3 |  2 |  УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 |  Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 |
|  1.20 |  Data Mining, OLAP и хранилища данных /Ср/ |  3 |  8 |  УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 |  Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 |
|  1.21 |  Просмотр моделей интеллектуального анализа (деревья решений, упрощенный алгоритма Байеса, нейронные сети). Написание «одноэлементных» прогнозирующих запросов /Лаб/ |  3 |  4 |  УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 |  Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  УП: 09.04.03.02-22-1-ПИG.plx |  |  |  |  |  |  |  |  стр. 5 |
|  1.22 |  Интеллектуальный анализ текста. Web mining /Лаб/ |  3 |  2 |  УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 |  Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 |
|  1.23 |  Рекомендательные системы. Алгоритмы коллаборативной фильтрации /Лаб/ |  3 |  4 |  УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 |  Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 |
|  1.24 |  /Экзамен/ |  3 |  36 |  УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 |  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** |
|  **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 |

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