|  |  |
| --- | --- |
| 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**  **Практикум по анализу Big Data** | |
|  |  |
| 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 | |  |  |  |  |
|  | Итого | | | 108 | 108 | 108 | 108 | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **ОСНОВАНИЕ** | | | | | | | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Учебный план утвержден учёным советом вуза от 26.04.2022 протокол № 9/1.      Программу составил(и): канд. техн. наук, Зав. каф., Тюшнякова И. А. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_    Зав. кафедрой: Тюшнякова И. А. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 09.04.03.02-22-1-ПИG.plx | | |  |  |  |  |  | стр. 3 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** | | | | | | | | |
| 1.1 | сформировать у студентов устойчивый комплекс навыков практической работы с большими данными для решения аналитических задач | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** | | | | | | | | |
| **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;** | | | | | | | | |
| **ПКР-4.1:Знать современные технологии работы с Big Data, методы решения задач обработки и анализа больших данных, принципы обработки больших данных в распределенных вычислительных системах** | | | | | | | | |
| **ПКР-4.2:Уметь использовать и применять углубленные знания в области обработки и анализа больших данных** | | | | | | | | |
| **ПКР-4.3:Владеть навыками применения программных систем, предназначенных для анализа больших данных** | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:** | | | | | | | | |
| **Знать:** | | | | | | | | |
| базовые понятия технологии Big Data; характеристики рынка систем анализа неструктурированной информации и перспективы развития сегмента информационно-технологической отрасли «Большие данные» (Big Data), основные методы анализа, применяемые в «Больших данных», а также основные классы и принципы построения информационных систем, применяемых для практической реализации этих методов | | | | | | | | |
| **Уметь:** | | | | | | | | |
| определять массивы больших данных; анализировать кластеры больших данных; строить различными способами прогнозы развития различных процессов. | | | | | | | | |
| **Владеть:** | | | | | | | | |
| современными технологиями создания и обслуживания больших данных; методологией и методикой прогнозирования. | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** | | | | | | | | |
| **Код занятия** | | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-**  **ции** | **Литература** | |
|  | | **Раздел 1. Практикум по анализу Big Data** | |  |  |  |  | |
| 1.1 | | "Введение в Большие Данные (Big Data). Распределенные файловые системы, Workshop"  Распределенные файловые системы (GFS, HDFS). Их составляющие, достоинства, недостатки и сфера применения.Чтение и запись в HDFS. HDFS APIs: Web, shell. /Лек/ | | 3 | 4 | ПКР-4.1 ПКР-4.3 | Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 | |
| 1.2 | | Распределенные файловые системы (GFS, HDFS). Их составляющие, достоинства, недостатки и сфера применения.Чтение и запись в HDFS. HDFS APIs: Web, shell. /Лаб/ | | 3 | 6 | ПКР-4.1 ПКР-4.3 | Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 | |
| 1.3 | | "Hadoop экосистема, MapReduce"  Hadoop Streaming. Элементы Hadoop-задачи (Mapper, reducer, combiner, partitioner, comparator). /Лек/ | | 3 | 4 | ПКР-4.1 ПКР-4.3 | Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 | |
| 1.4 | | Hadoop Streaming. Элементы Hadoop-задачи (Mapper, reducer, combiner, partitioner, comparator). /Лаб/ | | 3 | 6 |  | Л1.3 | |
| 1.5 | | "Оптимизация MapReduce вычислений"  Приложения с несколькими Hadoop-задачами. Тюнинг Hadoop- job (настройка партиционирования, сложные ключи, uber jobs). Задачи с несколькими входами. Joins в Hadoop. /Лек/ | | 3 | 2 | ПКР-4.1 ПКР-4.3 | Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 | |
| 1.6 | | Приложения с несколькими Hadoop-задачами. Тюнинг Hadoop- job (настройка партиционирования, сложные ключи, uber jobs). Задачи с несколькими входами. Joins в Hadoop. /Лаб/ | | 3 | 6 |  | Л1.3 | |
| 1.7 | | Spark: основные термины и RDD, Spark DataFrames , оптимизации Spark вычислений /Лек/ | | 3 | 4 | ПКР-4.1 ПКР-4.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 | |
| 1.8 | | Spark: основные термины и RDD, Spark DataFrames , оптимизации Spark вычислений /Лаб/ | | 3 | 6 |  | Л1.2Л2.2 Л2.3 | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 09.04.03.02-22-1-ПИG.plx | | | |  |  |  |  |  |  |  | стр. 4 |
| 1.9 | | Работа с потоковой обработкой данных /Лаб/ | | | | 3 | 4 |  | | Л1.2Л2.2 Л2.3 | |
| 1.10 | | Подготовка к лабораторным работам /Ср/ | | | | 3 | 26 | ПКР-4.1 ПКР-4.2 ПКР-4.3 | | Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 | |
| 1.11 | | "SQL поверх больших данных (Hive)".  Архитектура Hive, виды таблиц, форматы хранения данных.Трансляция Hive-запросов в MapReduce- задачи.Сериализация и десериализация. Тюнинг Join'ов в Hive. Партиционирование, бакетирование, семплирование. User defined functions, Hive Streaming. /Ср/ | | | | 3 | 40 | ПКР-4.1 ПКР-4.3 | | Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 | |
| 1.12 | | /Зачёт/ | | | | 3 | 0 | ПКР-4.1 ПКР-4.3 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **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 | Жуковский О. И. | | Информационные технологии и анализ данных: учебное пособие | | Томск: Эль Контент, 2014 | | | | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=480500 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | | |
| Л1.2 | Бутаков Н. А., Петров М. В., Насонов Д. | | Обработка больших данных с Apache Spark: учебно-методическое пособие | | Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2019 | | | | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=566771 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | | |
| Л1.3 | Уайт Т. | | Hadoop: Подробное руководство | | Санкт-Петербург: Питер, 2013 | | | | https://ibooks.ru/reading. php? short=1&productid=3543 74 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | | |
| Л1.4 | Шнарева, Г. В., Пономарева, Ж. Г. | | Анализ данных: учебно-методическое пособие | | Симферополь: Университет экономики и управления, 2019 | | | | http://www.iprbookshop. ru/89482.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | | |
| **5.2. Дополнительная литература** | | | | | | | | | | | |
|  | Авторы, составители | | Заглавие | | Издательство, год | | | | Колич-во | | |
| Л2.1 | Каган Е. С. | | Прикладной статистический анализ данных: учебное пособие | | Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2018 | | | | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=573550 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 09.04.03.02-22-1-ПИG.plx | | |  |  |  | стр. 5 |
|  | Авторы, составители | Заглавие | | Издательство, год | Колич-во | |
| Л2.2 | Риза С., Лезерсон У., Оуэн Ш., Уиллс Д. | Spark для профессионалов: современные паттерны обработки больших данных | | Санкт-Петербург: Питер, 2017 | https://ibooks.ru/reading. php? short=1&productid=3543 85 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | |
| Л2.3 | Карау Х., Уоррен Р. | Эффективный Spark. Масштабирование и оптимизация | | Санкт-Петербург: Питер, 2018 | https://ibooks.ru/reading. php? short=1&productid=3581 42 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | |
| Л2.4 | 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 | |
| **5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы** | | | | | | |
|  | | | | | | |
| Научная электронная библиотека https://www.elibrary.ru/defaultx.asp | | | | | | |
| **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. 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. | | | | | | |