|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Autogenerated | | | | |  |  |  |  |  |  |  |
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  высшего образования  «МИРЭА – Российский технологический университет» | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Институт информационных технологий** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | УТВЕРЖДАЮ | | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Директор ИИТ | | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Зуев А.С. | | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. | | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Рабочая программа дисциплины (модуля) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Информационное обеспечение систем анализа данных** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Читающее подразделение | | | | | |  |  | **кафедра прикладной математики** | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Направление | | | | | | |  | **01.04.04 Прикладная математика** | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Направленность | | | | | | |  | **Интеллектуальный анализ данных** | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Квалификация | | | | |  |  |  | **магистр** | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Форма обучения | | | | |  |  |  | **очная** | | | | | | | | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Общая трудоемкость | | | |  |  |  |  | **3 з.е.** | | | | | | | | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Семестр | | Зачётные единицы | Распределение часов | | | | | | | | | | | | | | | Формы промежуточной аттестации | | |  |
| Всего | Лекции | | | | Лабораторные | | | Практические | Самостоятельная работа | | Контактная работа в период практики и (или) аттестации | | | Контроль |  |
| 1 | | 3 | 108 | 16 | | | | 0 | | | 32 | 24 | | 2,35 | | | 33,65 | Экзамен | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | Москва 2021 | | | | | | |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 01.04.04\_ИАД\_ИИТ\_2021.plx | |  |  | стр. 2 |
| Программу составил(и): |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| *канд. техн. наук, доцент, Скляр А.Я. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа дисциплины | | |  |  |
| **Информационное обеспечение систем анализа данных** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| разработана в соответствии с ФГОС ВО: | | |  |  |
| Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 15) | | | | |
|  |  |  |  |  |
| составлена на основании учебного плана: | | |  |  |
| направление: 01.04.04 Прикладная математика  направленность: «Интеллектуальный анализ данных» | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа одобрена на заседании кафедры | | | | |
| **кафедра прикладной математики** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Протокол от 25.08.2021 № 176    Зав. кафедрой Дзержинский Р.И. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 01.04.04\_ИАД\_ИИТ\_2021.plx | |  |  | стр. 3 |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры | | | | |
| **кафедра прикладной математики** | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_    Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | |
|  |  | | **Подпись Расшифровка подписи** | |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры | | | | |
| **кафедра прикладной математики** | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_    Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | |
|  |  |  | **Подпись Расшифровка подписи** | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры | | | | |
| **кафедра прикладной математики** | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_    Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | |
|  |  |  | **Подпись Расшифровка подписи** | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры | | | | |
| **кафедра прикладной математики** | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_    Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | |
|  |  |  | **Подпись Расшифровка подписи** | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 01.04.04\_ИАД\_ИИТ\_2021.plx | | | |  | стр. 4 |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| Дисциплина «Информационное обеспечение систем анализа данных» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика с учетом специфики направленности подготовки – «Интеллектуальный анализ данных». | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** | | | | | |
|  | Направление: |  | 01.04.04 Прикладная математика | | |
|  |
|  | Направленность: |  | Интеллектуальный анализ данных | | |
|  |  |  |
|  | Блок: |  | Дисциплины (модули) | | |
|  |  |  |
|  | Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений блока Б1 | | |
|  |  |  |
|  | Общая трудоемкость: |  | 3 з.е. (108 акад. час.). | | |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: | | | | | |
| **ПК-1** - Способен согласовывать архитектуру и принимать управленческие решения при проектировании программного обеспечения для интеллектуального анализа данных | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **ПК-1 : Способен согласовывать архитектуру и принимать управленческие решения при проектировании программного обеспечения для интеллектуального анализа данных** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **ПК-1.3 : Принимает управленческие решения при проектировании программного обеспечения для интеллектуального анализа данных** | | | | | |
| **Знать:** | | | | | |
| -  Методы анализа данных. Неформальные и формальные методы анализа.  Анализ экономических данных и контроль гипотез развития процессов. Очистка данных от шума. Алгоритм удаления шума и выделения функциональной компоненты в данных  Периоды и почти периоды. Выявление и анализ периодических компонент в экономических процессах. Выявление почти периодических процессов и долговременного тренда. | | | | | |
| **Уметь:** | | | | | |
| - Применять методы контроля вводимой информации и поддержания логической целостности данных в базе. | | | | | |
| **Владеть:** | | | | | |
| - Языками управления данными (SQL и др.). Управлять проектированием информационных систем с оптимизацией структуры базы данных и доступа к данным. | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **Знать:** | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 01.04.04\_ИАД\_ИИТ\_2021.plx | |  |  |  |  | стр. 5 |
| -  Методы анализа данных. Неформальные и формальные методы анализа.  Анализ экономических данных и контроль гипотез развития процессов. Очистка данных от шума. Алгоритм удаления шума и выделения функциональной компоненты в данных  Периоды и почти периоды. Выявление и анализ периодических компонент в экономических процессах. Выявление почти периодических процессов и долговременного тренда. | | | | | | |
| **Уметь:** | | | | | | |
| - Применять методы контроля вводимой информации и поддержания логической целостности данных в базе. | | | | | | |
| **Владеть:** | | | | | | |
| - Языками управления данными (SQL и др.). Управлять проектированием информационных систем с оптимизацией структуры базы данных и доступа к данным. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств. | | | | | | |
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | | **Сем.** | **Часов** | **Компетенции** | |
| **1. Лекции и практики по дисциплине** | | | | | | |
| **1.1** | **Виды** **информационных** **систем** **и** **их** **назначение**  **(Лек).** Виды информационных систем и их назначение  Системы, функционирующие в реальном масштабе времени.  Системы, ориентированные на сбор, хранение и обработку данных для использования в системах управления. | | 1 | 2 | ПК-1.3 | |
| **1.2** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Методы организации данных. | | 1 | 2 | ПК-1.3 | |
| **1.3** | **Устный** **опрос**  **(Пр).** Методы контроля данных и их представления конечеым пользователям | | 1 | 2 | ПК-1.3 | |
| **1.4** | **Информационное** **обеспечение** **систем** **анализа** **волновых** **процессов**  **(Лек).** Информационное обеспечение систем анализа волновых процессов  Очистка сигнала от шума. Фильтрация сигналов. Сжатие сигналов. Задачи интерполяции. Задачи экстраполяции. | | 1 | 2 | ПК-1.3 | |
| **1.5** | **Устный** **опрос**  **(Пр).** Помехи. Анализ шума. Белый и цветной шум. | | 1 | 2 | ПК-1.3 | |
| **1.6** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Задачи быстрой интерполяции данных. Экстраполяция данных и ее ограничения. | | 1 | 2 | ПК-1.3 | |
| **1.7** | **Информационно-аналитические** **системы** **в** **экономике**  **(Лек).** Системный анализ. Неформальные и формальные методы анализа. Учет и анализ результатов экономической деятельности. Анализ результатов экономической деятельности. | | 1 | 2 | ПК-1.3 | |
| **1.8** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Решение задач определения зависимостей между многими наблюдаемыми переменными. | | 1 | 2 | ПК-1.3 | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 01.04.04\_ИАД\_ИИТ\_2021.plx | |  |  |  |  | стр. 6 |
| **1.9** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Регрессионный анализ в целях установления зависимости случайной величины от неслучайного аргумента. | | 1 | 2 | ПК-1.3 | |
| **1.10** | **Информационное** **обеспечение** **систем** **анализа** **процессов** **реального** **времени**  **(Лек).** Особенности задач потоков и процессов в СРВ. Разделяемые ресурсы. Семафоры и мьютексы. | | 1 | 2 | ПК-1.3 | |
| **1.11** | **Устный** **опрос**  **(Пр).** Организацмя сбора и обработка сигналов от процесса. | | 1 | 2 | ПК-1.3 | |
| **1.12** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Управление параллельным выполнением залач. Ограничения на время обработки. | | 1 | 2 | ПК-1.3 | |
| **1.13** | **Математические** **методы** **обработки** **цифровых** **данных** **физических** **процессов.**  **(Лек).** Методы очистки сигнала от шума. Методы интерполяция. | | 1 | 2 | ПК-1.3 | |
| **1.14** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Методы фильтрации помех. | | 1 | 2 | ПК-1.3 | |
| **1.15** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Обработка потерянных сигналов. Интерполяция и экстраполяция данных. | | 1 | 2 | ПК-1.3 | |
| **1.16** | **Математические** **методы** **обработки** **экономической** **статистики.**  **(Лек).** Анализ экономических данных и контроль гипотез развития процессов  Очистка данных от шума  Выделение в данных функциональной и шумовой компонент  Алгоритм удаления шума и выделения функциональной компоненты в данных | | 1 | 2 | ПК-1.3 | |
| **1.17** | **Устный** **опрос**  **(Пр).** Оценка влияния случайных факторов на данные. Оценка уровня шума. | | 1 | 2 | ПК-1.3 | |
| **1.18** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Построение моделей развития процесса. Оценка соответствия модельных данных фактичкским. | | 1 | 2 | ПК-1.3 | |
| **1.19** | **Математические** **методы** **обработки** **экономической** **статистики.**  **(Лек).** Выявление и анализ периодических компонент в экономических процессах  Периоды и почти периоды.  Выявление почти периодических процессов и долговременного тренда. | | 1 | 2 | ПК-1.3 | |
| **1.20** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Периодические и почти периодические процессы. Выделение периодов колебаний. | | 1 | 2 | ПК-1.3 | |
| **1.21** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Выявление почти периодических процессов и долговременного тренда. | | 1 | 2 | ПК-1.3 | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 01.04.04\_ИАД\_ИИТ\_2021.plx | |  |  |  |  | стр. 7 |
| **1.22** | **Информационное** **обеспечение** **систем** **анализа** **больших** **данных.**  **(Лек).** Характеристика «три V» для больших данных. Модель распределённых вычислений MapReduce. | | 1 | 2 | ПК-1.3 | |
| **1.23** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Параллельные процессы. | | 1 | 2 | ПК-1.3 | |
| **1.24** | **Защита** **рефератов**  **(Пр).** Обработка потерянных сигналов. Интерполяция и экстраполяция данных. | | 1 | 2 | ПК-1.3 | |
| **1.25** | **Подготовка** **к** **аудиторным** **занятиям**  **(Ср).** Освоение лекционных материалов. Работа с пакетами анализа данных. | | 1 | 18 | ПК-1.3 | |
| **1.26** | **Написание** **домашней** **письменной** **работы** **(эссе,** **реферата)**  **(Ср).** Подготовка сообщений на семинарские занятия. | | 1 | 6 | ПК-1.3 | |
| **2. Промежуточная аттестация (экзамен)** | | | | | | |
| **2.1** | **Подготовка** **к** **сдаче** **промежуточной** **аттестации**  **(Экзамен).** | | 1 | 33,65 | ПК-1.3 | |
| **2.2** | **Контактная** **работа** **с** **преподавателем** **в** **период** **промежуточной** **аттестации**  **(КрПА).** | | 1 | 2,35 | ПК-1.3 | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ** | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **5.1. Перечень компетенций** | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Информационное обеспечение систем анализа данных», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы | | | | | | |
| **5.2. Типовые контрольные вопросы и задания** | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. Виды информационных систем и их назначение. Системы, функционирующие в реальном масштабе времени.  2. Виды информационных систем и их назначение. Системы, ориентированные на сбор, хранение и обработку данных для использования в системах управления.  3. Информационное обеспечение систем анализа волновых процессов. Очистка сигнала от шума.  4. Информационное обеспечение систем анализа волновых процессов. Фильтрация сигналов.  5. Информационное обеспечение систем анализа волновых процессов. Сжатие сигналов.  6. Информационное обеспечение систем анализа волновых процессов. Задачи интерполяции. Задачи экстраполяции.  7. Информационно-аналитические системы в экономике. Системный анализ.  8. Информационно-аналитические системы в экономике. Неформальные и формальные методы анализа.  9. Информационно-аналитические системы в экономике. Учет результатов экономической деятельности.  10. Информационно-аналитические системы в экономике. Анализ результатов экономической деятельности.  11. Информационное обеспечение систем анализа процессов реального времени. Особенности задач потоков и процессов в СРВ.  12. Информационное обеспечение систем анализа процессов реального времени. Разделяемые ресурсы. Семафоры и мьютексы.  13. Анализ экономических данных и контроль гипотез развития процессов. Очистка данных от шума  14. Выявление и анализ периодических компонент в экономических процессах. Периоды | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 01.04.04\_ИАД\_ИИТ\_2021.plx | | |  |  | стр. 8 |
| и почти периоды.  15. Выявление почти периодических процессов и долговременного тренда.  16. Большие данные. Характеристика «три V» для больших данных  17. Большие данные. Модель распределённых вычислений MapReduce.  18. Методы входного контроля данных.  19. Поддержание логической целостности данных. Организация хранение агрегированных данных.  20. Подготовка данных для систем анализа. Хранилища данных и их виды.  21. Обеспечение независимости программ от данных. Методы обработки информации на серверах баз данных. | | | | | |
| **5.3. Фонд оценочных материалов** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1. | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | |
| **Наименование помещения** | | | | **Перечень основного оборудования** | |
| Учебная лаборатория математического моделирования | | | | Компьютерная техника с возможностью подключения к Интернету | |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | | | | Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно- наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации. | |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | | | | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду организации. | |
| Компьютерный класс | | | | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет», мультимедийное оборудование, специализированная мебель. | |
| Учебная лаборатория математического моделирования | | | | Компьютерная техника с возможностью подключения к Интернету | |
|  |  |  |  |  |  |
| **6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ** | | | | | |
| 1. |  | Microsoft Windows. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г. | | | |
| 2. |  | Microsoft Office. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г. | | | |
| 3. |  | Loginom Community Edition. Свободное программное обеспечение | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **6.3.1. Основная литература** | | | | | |
| 1. |  | Лаговский Б. А. Информационное обеспечение систем анализа данных [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: РТУ МИРЭА, 2021. - – Режим доступа: https://library.mirea.ru/secret/07042021/2630.iso | | | |
| 2. |  | Скляр А. Я. Математические модели в экономике [Электронный ресурс]:учебное пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2019. - – Режим доступа: http://library.mirea.ru/secret/26112019/2208.iso | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **6.3.2. Дополнительная литература** | | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 01.04.04\_ИАД\_ИИТ\_2021.plx | | |  | стр. 9 |
| 1. |  | Макшанов А. В., Журавлев А. Е., Тындыкарь Л. Н. Большие данные. Big Data [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 188 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/165835 | | |
| 2. |  | Скляр А. Я. Технология обработки и хранения данных (SQL серверы и хранилища данных) [Электронный ресурс]:учебное пособие. - М.: МИРЭА, 2017. - – Режим доступа: http://library.mirea.ru/secret/21022018/1640.iso | | |
|  |  |  |  |  |
| **6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ** | | | | |
| 1. |  | База данных Web of Science  http://www.webofknowledge.com | | |
| 2. |  | Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru | | |
| 3. |  | Информационный портал Российского научного фонда http://www.rscf.ru | | |
|  |  |  |  |  |
| **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | |
| Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.  В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотреннх учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведённых ниже.  При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо:  перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.  Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.  При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.  При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо:  приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;  до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;  в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;  в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;  на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.  Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.  Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы. | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ** | | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 01.04.04\_ИАД\_ИИТ\_2021.plx |  | стр. 10 |
| Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.  Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.  В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.  Медиаматериалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.  Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.  Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:  - в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);  - в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);  - методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).  Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:  - письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);  - выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);  - устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).  При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов. | | |