|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 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) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Математическое обеспечение систем управления данными** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Читающее подразделение | | | | | |  |  | **кафедра прикладной математики** | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Направление | | | | | | |  | **09.03.03 Прикладная информатика** | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Направленность | | | | | | |  | **Управление данными** | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Квалификация | | | | |  |  |  | **бакалавр** | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 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 |  |
| 7 | | 3 | 108 | 16 | | | | 0 | | | 32 | 42 | | 0,25 | | | 17,75 | Зачет | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | Москва 2021 | | | | | | |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 09.03.03\_УД\_ИИТ\_2021.plx | |  |  | стр. 2 |
| Программу составил(и): |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| *канд. техн. наук, Заведующий кафедрой, Дзержинский Р.И. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | | | | |
|  |  |  |  |  |
| *канд. техн. наук, доцент, Скляр А.Я. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа дисциплины | | |  |  |
| **Математическое обеспечение систем управления данными** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| разработана в соответствии с ФГОС ВО: | | |  |  |
| Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922) | | | | |
|  |  |  |  |  |
| составлена на основании учебного плана: | | |  |  |
| направление: 09.03.03 Прикладная информатика  направленность: «Управление данными» | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа одобрена на заседании кафедры | | | | |
| **кафедра прикладной математики** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Протокол от 25.08.2021 № 176    Зав. кафедрой Дзержинский Р.И. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 09.03.03\_УД\_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: 09.03.03\_УД\_ИИТ\_2021.plx | | | |  | стр. 4 |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| Дисциплина «Математическое обеспечение систем управления данными» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика с учетом специфики направленности подготовки – «Управление данными». | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** | | | | | |
|  | Направление: |  | 09.03.03 Прикладная информатика | | |
|  |
|  | Направленность: |  | Управление данными | | |
|  |  |  |
|  | Блок: |  | Дисциплины (модули) | | |
|  |  |  |
|  | Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | |
|  |  |  |
|  | 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-2** - Способен выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба сложности в целях решения задач управления данными | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **ПК-2 : Способен выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба сложности в целях решения задач управления данными** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **ПК-2.6 : Выполняет обработку данных с целью подготовки решений для концептуального, функционального и логического проектирования информационных систем среднего и крупного масштаба сложности** | | | | | |
| **Знать:** | | | | | |
| - методики разработки информационного обеспечения для решения прикладных задач в области математических основ информационной безопасности | | | | | |
| **Уметь:** | | | | | |
| - разрабатывать информационное обеспечение для решения стандартных прикладных задач в области математических основ информационной безопасности | | | | | |
| **Владеть:** | | | | | |
| - навыками разработки информационного обеспечения для решения нестандартных прикладных задач в области математических основ информационной безопасности | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **Знать:** | | | | | |
| - методики разработки информационного обеспечения для решения прикладных задач в области математических основ информационной безопасности | | | | | |
| **Уметь:** | | | | | |
| - разрабатывать информационное обеспечение для решения стандартных прикладных задач в области математических основ информационной безопасности | | | | | |
| **Владеть:** | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 09.03.03\_УД\_ИИТ\_2021.plx | |  |  |  |  | стр. 5 |
| - навыками разработки информационного обеспечения для решения нестандартных прикладных задач в области математических основ информационной безопасности | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **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. Общие понятния об управлениях данных** | | | | | | |
| **1.1** | **SQL-серверы** **и** **организация** **хранения** **данных.**  **(Лек).** SQL-серверы и организация хранения данных. Назначение и способы организации. SQL-серверы и хранение ненормализованных данных. Организация доступа к данным. Конфликты между затратами времени на ввод и модификацию данных и поиском данных. Конфликтные ситуации при обработке данных в многопользовательских системах. | | 7 | 2 | ПК-2.6 | |
| **1.2** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** SQL-серверы и организация хранения данных. Назначение и способы организации. SQL-серверы и хранение ненормализованных данных. Организация доступа к данным. Конфликты между затратами времени на ввод и модификацию данных и поиском данных. Конфликтные ситуации при обработке данных в многопользовательских системах. | | 7 | 2 | ПК-2.6 | |
| **1.3** | **Устный** **опрос**  **(Пр).** SQL-серверы и организация хранения данных. Назначение и способы организации. SQL-серверы и хранение ненормализованных данных. Организация доступа к данным. Конфликты между затратами времени на ввод и модификацию данных и поиском данных. Конфликтные ситуации при обработке данных в многопользовательских системах. | | 7 | 2 | ПК-2.6 | |
| **1.4** | **Организация** **ввода** **и** **контроля** **данных.**  **(Лек).** Организация ввода данных. Виды данных: служебные идентификационные данные, нормативно-справочные данные, оперативные данные. Контроль входных данных. Защита данных, ограничения доступа к данным. Кодирование данных, различные методы кодирования данных. | | 7 | 2 | ПК-2.6 | |
| **1.5** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Организация ввода данных. Виды данных: служебные идентификационные данные, нормативно-справочные данные, оперативные данные. Контроль входных данных. Защита данных, ограничения доступа к данным. Кодирование данных, различные методы кодирования данных. | | 7 | 2 | ПК-2.6 | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 09.03.03\_УД\_ИИТ\_2021.plx | |  |  |  |  | стр. 6 |
| **1.6** | **Устный** **опрос**  **(Пр).** Организация ввода данных. Виды данных: служебные идентификационные данные, нормативно-справочные данные, оперативные данные. Контроль входных данных. Защита данных, ограничения доступа к данным. Кодирование данных, различные методы кодирования данных. | | 7 | 2 | ПК-2.6 | |
| **1.7** | **Проблемы** **анализа** **данных,** **Виды** **данных** **и** **шкалы** **измерения** **данных.**  **(Лек).** Проблемы анализа данных. Цели анализа данных. Анализ и планирование. Анализ данных и прогнозирование. Анализ данных и принятие решений.  Шкалы данных: номинальная, порядковая, разностная, относительная, абсолютная. | | 7 | 2 | ПК-2.6 | |
| **1.8** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Проблемы анализа данных. Цели анализа данных. Анализ и планирование. Анализ данных и прогнозирование. Анализ данных и принятие решений.  Шкалы данных: номинальная, порядковая, разностная, относительная, абсолютная. | | 7 | 2 | ПК-2.6 | |
| **1.9** | **Устный** **опрос**  **(Пр).** Проблемы анализа данных. Цели анализа данных. Анализ и планирование. Анализ данных и прогнозирование. Анализ данных и принятие решений.  Шкалы данных: номинальная, порядковая, разностная, относительная, абсолютная. | | 7 | 2 | ПК-2.6 | |
| **1.10** | **Методы** **анализа** **временных** **рядов.**  **(Лек).** Временные ряды. Методы анализа временных рядов. Выявление функциональной зависимости данных от времени. Проверка соответствия данных модели. Выделение колебательной и трендовой составляющих. Проблемы зашумленности данных. Выделение и устранение шума из данных. Формирование тестовых и контрольных наборов данных. Проверка полученных зависимостей на контрольных данных. Совместная обработка нескольких временных рядов. Выявление функциональных зависимостей. | | 7 | 2 | ПК-2.6 | |
| **1.11** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Временные ряды. Методы анализа временных рядов. Выявление функциональной зависимости данных от времени. Проверка соответствия данных модели. Выделение колебательной и трендовой составляющих. Проблемы зашумленности данных. Выделение и устранение шума из данных. Формирование тестовых и контрольных наборов данных. Проверка полученных зависимостей на контрольных данных. Совместная обработка нескольких временных рядов. Выявление функциональных зависимостей. | | 7 | 2 | ПК-2.6 | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 09.03.03\_УД\_ИИТ\_2021.plx | |  |  |  |  | стр. 7 |
| **1.12** | **Устный** **опрос**  **(Пр).** Временные ряды. Методы анализа временных рядов. Выявление функциональной зависимости данных от времени. Проверка соответствия данных модели. Выделение колебательной и трендовой составляющих. Проблемы зашумленности данных. Выделение и устранение шума из данных. Формирование тестовых и контрольных наборов данных. Проверка полученных зависимостей на контрольных данных. Совместная обработка нескольких временных рядов. Выявление функциональных зависимостей. | | 7 | 2 | ПК-2.6 | |
| **1.13** | **Подготовка** **к** **аудиторным** **занятиям**  **(Ср).** Изучение лекционного материала. Ознакомление с методами организации хранения и защиты информации. | | 7 | 12 | ПК-2.6 | |
| **1.14** | **Выполнение** **домашнего** **задания**  **(Ср).** Выполнение домашней работы с целью закрепления практических навыков работы с данными | | 7 | 9 | ПК-2.6 | |
| **2. Основы информационной безопасности** | | | | | | |
| **2.1** | **Основные** **понятия** **информационной** **безопасности**  **(Лек).** Методы информационной. безопасности. Сервисы информационной безопасности. Угрозы информационной безопасности. Классификация криптографических методов защиты информации. | | 7 | 2 | ПК-2.6 | |
| **2.2** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Методы информационной. безопасности. Сервисы информационной безопасности. Угрозы информационной безопасности. Классификация криптографических методов защиты информации. | | 7 | 2 | ПК-2.6 | |
| **2.3** | **Устный** **опрос**  **(Пр).** Методы информационной. безопасности. Сервисы информационной безопасности. Угрозы информационной безопасности. Классификация криптографических методов защиты информации. | | 7 | 2 | ПК-2.6 | |
| **2.4** | **Связь** **вопросов** **безопасности** **и** **сжатия** **информации.**  **(Лек).** ASCII и RLE – кодирование (run-length encoding). Две особенности кода Хаффмана. Таблица кодов. Алгоритм построения двоичного дерева. Программные средства визуализации дерева. Декодирование. Оптимальность кода Хаффмана. Недостатки кода Хаффмана. | | 7 | 2 | ПК-2.6 | |
| **2.5** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** ASCII и RLE – кодирование (run-length encoding). Две особенности кода Хаффмана. Таблица кодов. Алгоритм построения двоичного дерева. Программные средства визуализации дерева. Декодирование. Оптимальность кода Хаффмана. Недостатки кода Хаффмана. | | 7 | 2 | ПК-2.6 | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 09.03.03\_УД\_ИИТ\_2021.plx | |  |  |  |  | стр. 8 |
| **2.6** | **Устный** **опрос**  **(Пр).** ASCII и RLE – кодирование (run-length encoding). Две особенности кода Хаффмана. Таблица кодов. Алгоритм построения двоичного дерева. Программные средства визуализации дерева. Декодирование. Оптимальность кода Хаффмана. Недостатки кода Хаффмана. | | 7 | 2 | ПК-2.6 | |
| **2.7** | **Шифрование** **с** **помощью** **случайных** **чисел.** **Системы** **шифрования** **с** **открытым** **ключом.**  **(Лек).** Особенности систем с открытым ключом. Модулярная арифметика. Функция Эйлера. Алгоритм RSA. Генерация простых чисел. Криптостойкость RSA. Ключ шифра. Симметричные методы. Методы повышения криптостойкости симметричных шифров: 1. Вычисление гаммы шифра по ключу более сложным способом. 2. Применение вместо xor более сложной (но обратимой) операции. 3. Предварительное перемешивание битов исходного сообщения по фиксированному алгоритму. Симметричный шифр Data Encryption Standard. | | 7 | 2 | ПК-2.6 | |
| **2.8** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Особенности систем с открытым ключом. Модулярная арифметика. Функция Эйлера. Алгоритм RSA. Генерация простых чисел. Криптостойкость RSA. Ключ шифра. Симметричные методы. Методы повышения криптостойкости симметричных шифров: 1. Вычисление гаммы шифра по ключу более сложным способом. 2. Применение вместо xor более сложной (но обратимой) операции. 3. Предварительное перемешивание битов исходного сообщения по фиксированному алгоритму. Симметричный шифр Data Encryption Standard. | | 7 | 2 | ПК-2.6 | |
| **2.9** | **Устный** **опрос**  **(Пр).** Особенности систем с открытым ключом. Модулярная арифметика. Функция Эйлера. Алгоритм RSA. Генерация простых чисел. Криптостойкость RSA. Ключ шифра. Симметричные методы. Методы повышения криптостойкости симметричных шифров: 1. Вычисление гаммы шифра по ключу более сложным способом. 2. Применение вместо xor более сложной (но обратимой) операции. 3. Предварительное перемешивание битов исходного сообщения по фиксированному алгоритму. Симметричный шифр Data Encryption Standard. | | 7 | 2 | ПК-2.6 | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 09.03.03\_УД\_ИИТ\_2021.plx | |  |  |  |  | стр. 9 |
| **2.10** | **Криптографические** **методы,** **основанные** **на** **задаче** **дискретного** **логарифмиро-**  **вания.** **Электронная** **цифровая** **подпись** **и** **ее** **свойства.**  **(Лек).** Публичное вычисление секретного ключа. Два препятствия для его раскрытия. Протокол Диффи-Хеллмана. Использование средств языков программирования. Применение систем компьютерной математики. Новые сведения о сложности задачи дискретного логарифмирования.  Алгоритм создания электронной цифровой подписи. Алгоритм построения ЭЦП Эль-Гамаля | | 7 | 2 | ПК-2.6 | |
| **2.11** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Публичное вычисление секретного ключа. Два препятствия для его раскрытия. Протокол Диффи-Хеллмана. Использование средств языков программирования. Применение систем компьютерной математики. Новые сведения о сложности задачи дискретного логарифмирования.  Алгоритм создания электронной цифровой подписи. Алгоритм построения ЭЦП Эль-Гамаля | | 7 | 2 | ПК-2.6 | |
| **2.12** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Публичное вычисление секретного ключа. Два препятствия для его раскрытия. Протокол Диффи-Хеллмана. Использование средств языков программирования. Применение систем компьютерной математики. Новые сведения о сложности задачи дискретного логарифмирования.  Алгоритм создания электронной цифровой подписи. Алгоритм построения ЭЦП Эль-Гамаля | | 7 | 2 | ПК-2.6 | |
| **2.13** | **Подготовка** **к** **аудиторным** **занятиям**  **(Ср).** Изучение лекционного материала. Ознакомление с методами организации хранения и защиты информации. | | 7 | 12 | ПК-2.6 | |
| **2.14** | **Выполнение** **домашнего** **задания**  **(Ср).** Написание процедур и триггеров для таблиц обеспечивающих контроль входных данных для выбранной предметной области. | | 7 | 9 | ПК-2.6 | |
| **3. Промежуточная аттестация (зачёт)** | | | | | | |
| **3.1** | **Подготовка** **к** **сдаче** **промежуточной** **аттестации**  **(Зачёт).** | | 7 | 17,75 | ПК-2.6 | |
| **3.2** | **Контактная** **работа** **с** **преподавателем** **в** **период** **промежуточной** **аттестации**  **(КрПА).** | | 7 | 0,25 | ПК-2.6 | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ** | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **5.1. Перечень компетенций** | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Математическое обеспечение систем управления данными», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы | | | | | | |
| **5.2. Типовые контрольные вопросы и задания** | | | | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 09.03.03\_УД\_ИИТ\_2021.plx |  |  | стр. 10 |
| 1. Организация хранения данных. Назначение и способы организации. SQL-серверы и хранение ненормализованных данных. Организация доступа к данным.  2. Конфликты между затратами времени на ввод и модификацию данных и поиском данных. Конфликтные ситуации при обработке данных в многопользовательских системах.  3. Преобразование данных на сервере и клиенте. Хранение истории внесения изменений в базе данных. Внесение изменений в данные «задним числом». Закрытые периоды.  4. Контроль входных данных. Защита данных, ограничения доступа к данным. Кодирование данных, различные методы кодирования данных.  5. Анализ данных и извлечение новой информации. Хранилища данных. Достоинства и недостатки хранилищ данных. Формирование и обновление хранилищ данных.  6. Организация ввода данных. Виды данных: служебные идентификационные данные, нормативно-справочные данные, оперативные данные.  7. Проблемы анализа данных. Цели анализа данных. Анализ и планирование. Анализ данных и прогнозирование. Анализ данных и принятие решений.  8. Шкалы данных: номинальная, порядковая, разностная, относительная, абсолютная.  9. Проблемы переобученности при построении регрессионной зависимости, построении деревьев решений, использовании нейронных сетей. Оценка точности получаемой модели.  10. Временные ряды. Методы анализа временных рядов. Выявление функциональной зависимости данных от времени. Проверка соответствия данных модели.  11. Проблемы зашумленности данных. Выделение и устранение шума из данных.  12. Какую цель преследует информационная безопасность?  13. Какие опасности угрожают ценным информационным ресурсам?  14. Что представляет собой система защиты информации?  15. Что понимается под ценностью информации, аак охраняется ценная общедоступная информация?  16. Что понимается под конфиденциальным документом? В чем состоит особенность конфиденциального документа?  17. Как классифицируются КД по сроку ограничения к ним доступа персонала?  18. Какие документы имеют долговременный срок конфиденциальности и почему?  19. Что необходимо учитывать при документировании конфиденциальной информации?  20. Какие обязанности возлагаются на руководителей и исполнителей при работе с конфиденциальными документами?  21. С какой целью исполнители в конце рабочего дня обязаны сдать конфиденциальные документы в соответствующую службу?  22. Что запрещается персоналу, работающему с КД? | | | |
| **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 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- | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 09.03.03\_УД\_ИИТ\_2021.plx | | |  |  | стр. 11 |
|  | | | | образовательную среду организации. | |
| 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. | |
| Учебная лаборатория математического моделирования | | | | Компьютерная техника с возможностью подключения к Интернету | |
| 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. | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **6.3.1. Основная литература** | | | | | |
| 1. |  | Дзержинский Р. И. Математические основы информационной безопасности [Электронный ресурс]:учебное пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2018. - – Режим доступа: http://library.mirea.ru/secret/25092018/1811.iso | | | |
| 2. |  | Скляр А. Я. Технология хранения и интерактивных обработки данных [Электронный ресурс]:учебное пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: https://library.mirea.ru/secret/04122020/2463.iso | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **6.3.2. Дополнительная литература** | | | | | |
| 1. |  | Дробахина А. Н. Информационные системы: основы проектирования и реализации в СУБД Microsoft Access [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новокузнецк: НФИ КемГУ, 2019. - 88 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/169582 | | | |
| 2. |  | Скляр А. Я. Технология организации, хранения и обработки интерактивных данных [Электронный ресурс]:учебное пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2019. - – Режим доступа: http://library.mirea.ru/secret/26112019/2209.iso | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ** | | | | | |
| 1. |  | Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru | | | |
| 2. |  | Консультант Плюс http:// www.consultant.ru | | | |
| 3. |  | Информационно-правовой портал ГАРАНТ http:// www.garant.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. | | | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 09.03.03\_УД\_ИИТ\_2021.plx |  | стр. 12 |
| 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** | | |
| 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); | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 09.03.03\_УД\_ИИТ\_2021.plx |  | стр. 13 |
| - 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. | | |