|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 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) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Математическая логика и теория алгоритмов** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Читающее подразделение | | | | | |  |  | **кафедра прикладной математики** | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Направление | | | | | | |  | **01.03.04 Прикладная математика** | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Направленность | | | | | | |  | **Анализ данных** | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 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 |  |
| 2 | | 3 | 108 | 32 | | | | 0 | | | 16 | 24 | | 2,35 | | | 33,65 | Экзамен | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | Москва 2021 | | | | | | |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 01.03.04\_АД\_ИИТ\_2021.plx | |  |  | стр. 2 |
| Программу составил(и): |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| *канд. физ.-мат. наук, доцент, Воронцов А.А. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа дисциплины | | |  |  |
| **Математическая логика и теория алгоритмов** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| разработана в соответствии с ФГОС ВО: | | |  |  |
| Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 11) | | | | |
|  |  |  |  |  |
| составлена на основании учебного плана: | | |  |  |
| направление: 01.03.04 Прикладная математика  направленность: «Анализ данных» | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа одобрена на заседании кафедры | | | | |
| **кафедра прикладной математики** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Протокол от 25.08.2021 № 176    Зав. кафедрой Дзержинский Р.И. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 01.03.04\_АД\_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: 01.03.04\_АД\_ИИТ\_2021.plx | | | |  | стр. 4 |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| Дисциплина «Математическая логика и теория алгоритмов» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика с учетом специфики направленности подготовки – «Анализ данных». | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** | | | | | |
|  | Направление: |  | 01.03.04 Прикладная математика | | |
|  |
|  | Направленность: |  | Анализ данных | | |
|  |  |  |
|  | Блок: |  | Дисциплины (модули) | | |
|  |  |  |
|  | Часть: |  | Обязательная часть | | |
|  |  |  |
|  | 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: | | | | | |
| **ОПК-1** - Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **ОПК-1 : Способен применять знание фундаментальной математики и естественно- научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **ОПК-1.5 : Применяет методы математической логики и теории алгоритмов** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **Знать:** | | | | | |
| - основы математики, физики, вычислительной техники и программирования | | | | | |
| **Уметь:** | | | | | |
| - применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надёжности информационных систем и технологий | | | | | |
| **Владеть:** | | | | | |
| - навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **Знать:** | | | | | |
| - основы математики, физики, вычислительной техники и программирования | | | | | |
| **Уметь:** | | | | | |
| - применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надёжности информационных систем и технологий | | | | | |
| **Владеть:** | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 01.03.04\_АД\_ИИТ\_2021.plx | |  |  |  |  | стр. 5 |
| - навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **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. Математическая логика и теория алгоритмов** | | | | | | |
| **1.1** | **Конечные** **автоматы**  **(Лек).** Определение и способы задания конечных автоматов. Алгоритм задания автомата системой булевых функций | | 2 | 2 | ОПК-1.5 | |
| **1.2** | **Схемы** **из** **конечных** **автоматов**  **(Лек).** Реализация конечных автоматов схемами. Автоматы Мура. Триггеры. Основные соединения автоматов | | 2 | 2 | ОПК-1.5 | |
| **1.3** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Конечные автоматы. Схемы из конечных автоматов | | 2 | 1 | ОПК-1.5 | |
| **1.4** | **Проведение** **семинарских** **занятий**  **(Пр).** Конечные автоматы. Схемы из конечных автоматов | | 2 | 1 | ОПК-1.5 | |
| **1.5** | **Полнота** **системы** **автоматов**  **(Лек).** Достаточные условия автоматной полноты. Структурный синтез автоматов | | 2 | 2 | ОПК-1.5 | |
| **1.6** | **Машины** **Тьюринга**  **(Лек).** Определение и способы задания машин Тьюринга | | 2 | 2 | ОПК-1.5 | |
| **1.7** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Структурный синтез автоматов. Машины Тьюринга | | 2 | 1 | ОПК-1.5 | |
| **1.8** | **Проведение** **семинарских** **занятий**  **(Пр).** Структурный синтез автоматов. Машины Тьюринга | | 2 | 1 | ОПК-1.5 | |
| **1.9** | **Вычисления** **на** **машинах** **Тьюринга**  **(Лек).** Вычисления на машинах Тьюринга. Функции вычислимые по Тьюрингу. Вычислимость суперпозиции и разветвления на машинах Тьюринга | | 2 | 2 | ОПК-1.5 | |
| **1.10** | **Частично-рекурсивные** **функции**  **(Лек).** Операции примитивной рекурсии, суперпозиции и минимизации. Базисные функции. Частично – рекурсивные функции | | 2 | 2 | ОПК-1.5 | |
| **1.11** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Вычисления на машинах Тьюринга. Частично-рекурсивные функции | | 2 | 1 | ОПК-1.5 | |
| **1.12** | **Проведение** **семинарских** **занятий**  **(Пр).** Вычисления на машинах Тьюринга. Частично-рекурсивные функции | | 2 | 1 | ОПК-1.5 | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 01.03.04\_АД\_ИИТ\_2021.plx | |  |  |  |  | стр. 6 |
| **1.13** | **Нормальный** **алгоритм** **Маркова**  **(Лек).** Геделевская нумерация. Нормальный алгоритм Маркова | | 2 | 2 | ОПК-1.5 | |
| **1.14** | **Понятие** **алгоритма**  **(Лек).** Алгоритм и его характеристические свойства. Вычислимость по Тьюрингу частично–рекурсивных функций. Тезис Черча-Тьюринга. Примеры неразрешимых по Тьюрингу проблем | | 2 | 2 | ОПК-1.5 | |
| **1.15** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Нормальный алгоритм Маркова. Алгоритмы и их характеристические свойства | | 2 | 1 | ОПК-1.5 | |
| **1.16** | **Проведение** **семинарских** **занятий**  **(Пр).** Нормальный алгоритм Маркова. Алгоритмы и их характеристические свойства | | 2 | 1 | ОПК-1.5 | |
| **1.17** | **Исчисление** **высказываний**  **(Лек).** Логика высказываний. Основные определения. Таблицы истинности | | 2 | 2 | ОПК-1.5 | |
| **1.18** | **Метод** **семантических** **таблиц.**  **(Лек).** Метод семантических таблиц. Доказательство по Бету. Опровержение по Бету | | 2 | 2 | ОПК-1.5 | |
| **1.19** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Высказывания. Таблицы истинности. Метод семантических таблиц | | 2 | 1 | ОПК-1.5 | |
| **1.20** | **Проведение** **семинарских** **занятий**  **(Пр).** Высказывания. Таблицы истинности. Метод семантических таблиц | | 2 | 1 | ОПК-1.5 | |
| **1.21** | **Аксиоматический** **метод.**  **(Лек).** Аксиоматический метод. Правило заключения. Теорема о подстановке эквивалентных формул. Теорема дедукции | | 2 | 2 | ОПК-1.5 | |
| **1.22** | **Метод** **резолюций** **в** **логике** **высказываний**  **(Лек).** Дизьюнкты. Резольвента. Резолютивный вывод | | 2 | 2 | ОПК-1.5 | |
| **1.23** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Аксиоматическая система вывода. Метод резолюций | | 2 | 1 | ОПК-1.5 | |
| **1.24** | **Проведение** **семинарских** **занятий**  **(Пр).** Аксиоматическая система вывода. Метод резолюций | | 2 | 1 | ОПК-1.5 | |
| **1.25** | **Логика** **предикатов**  **(Лек).** Предикаты. Переменные и кванторы.Операции навешивания кванторов.Формулы исчисления предикатов. Основные равносильности содержащие кванторы | | 2 | 2 | ОПК-1.5 | |
| **1.26** | **Нормальные** **формы** **в** **логике** **предикатов**  **(Лек).** Предваренная нормальная форма. Сколемовская нормальная форма | | 2 | 2 | ОПК-1.5 | |
| **1.27** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Формулы исчисления предикатов. Нормальные формы в логике предикатов | | 2 | 1 | ОПК-1.5 | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 01.03.04\_АД\_ИИТ\_2021.plx | |  |  |  |  | стр. 7 |
| **1.28** | **Проведение** **семинарских** **занятий**  **(Пр).** Формулы исчисления предикатов. Нормальные формы в логике предикатов | | 2 | 1 | ОПК-1.5 | |
| **1.29** | **Метод** **систематических** **таблиц**  **(Лек).** Метод систематических таблиц | | 2 | 2 | ОПК-1.5 | |
| **1.30** | **Метод** **резолюций** **в** **логике** **предикатов**  **(Лек).** Унификация и резолюция в логике предикатов | | 2 | 2 | ОПК-1.5 | |
| **1.31** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Метод систематических таблиц. Метод резолюций в логике предикатов | | 2 | 1 | ОПК-1.5 | |
| **1.32** | **Проведение** **семинарских** **занятий**  **(Пр).** Метод систематических таблиц. Метод резолюций в логике предикатов | | 2 | 1 | ОПК-1.5 | |
| **1.33** | **Подготовка** **к** **аудиторным** **занятиям**  **(Ср).** Подготовка к аудиторным занятиям | | 2 | 12 | ОПК-1.5 | |
| **1.34** | **Выполнение** **домашнего** **задания**  **(Ср).** Отработка пройденного материала | | 2 | 12 | ОПК-1.5 | |
| **2. Промежуточная аттестация (экзамен)** | | | | | | |
| **2.1** | **Подготовка** **к** **сдаче** **промежуточной** **аттестации**  **(Экзамен).** | | 2 | 33,65 | ОПК-1.5 | |
| **2.2** | **Контактная** **работа** **с** **преподавателем** **в** **период** **промежуточной** **аттестации**  **(КрПА).** | | 2 | 2,35 | ОПК-1.5 | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ** | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **5.1. Перечень компетенций** | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Математическая логика и теория алгоритмов», 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.Определение и способы задания конечных автоматов.  2.Алгоритм задания автомата системой булевых функций.  3.Реализация конечных автоматов схемами.  4.Автоматы Мура. Триггеры.  5.Основные соединения автоматов.  6.Достаточные условия автоматной полноты.  7.Структурный синтез автоматов.  8.Определение и способы задания машины Тьюринга.  9.Вычисления на машинах Тьюринга. Функции – вычислимые по Тьюрингу.  10.Вычислимость суперпозиции и разветвления на машинах Тьюринга.  11.Частичные функции.Операции примитивной рекурсии, суперпозиции и минимизации.  12.Элементарные (базисные) функции. Частично-рекурсивные функции.  13.Геделевская нумерация.  14.Понятие алгоритма и его характеристические свойства.  15.Вычислимость по Тьюрингу частично-рекурсивных функций. Тезис Черча – Тьюринга.  16.Нормальный алгоритм Маркова  17.Понятие алгоритма. Примеры неразрешимых по Тьюрингу проблем.  18.Высказывания. Таблицы истинности.  19.Семантические таблицы Бета. Доказательства по Бету Опровержение по Бету.  20.Аксиомы логики высказываний. Правило вывода. Теорема о подстановке эквивалентных формул. | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 01.03.04\_АД\_ИИТ\_2021.plx | | |  |  | стр. 8 |
| 21.Дизъюнкты, резольвента. Резолютивный вывод из множества дизъюнктов.  22.Метод резолюций в логике высказываний.  23.Предикаты, кванторы.  24.Формулы исчисления предикатов. Основные равносильности содержащие кванторы.  25.Подстановочное множество, композиция подстановок.  26.Предваренная нормальная форма. Алгоритм приведения предложения к ПНФ.Алгоритм построения СНФ.  27.Метод семантических таблиц логики предикатов.  28.Литерал, дизъюнкт, хорновский дизъюнкт. Метод резолюций в логике предикатов.  29.Аксиомы логики предикатов. Правило заключения и правило обобщения. Теорема дедукции.  30.Метод резолюций в логике предикактов. | | | | | |
| **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- образовательную среду организации. | |
| Компьютерный класс | | | | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет», мультимедийное оборудование, специализированная мебель. | |
| 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 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. | |
|  |  |  |  |  |  |
| **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. |  | GNU Compiler Collection. Свободное программное обеспечение (лицензия GNU GPL 3) | | | |
| 4. |  | MinGW. Свободное программное обеспечение (лицензия GNU GPL) | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **6.3.1. Основная литература** | | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 01.03.04\_АД\_ИИТ\_2021.plx | | |  | стр. 9 |
| 1. |  | Дзержинский Р. И., Воронцов А. А. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс]:учебное пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2019. - – Режим доступа: http://library.mirea.ru/secret/28082019/2046.iso | | |
| 2. |  | Глухов М. М., Шишков А. Б. Математическая логика. Дискретные функции. Теория алгоритмов:учебное пособие для вузов. - СПб.: Лань, 2012. - 406 с. | | |
|  |  |  |  |  |
| **6.3.2. Дополнительная литература** | | | | |
| 1. |  | Ерусалимский Я. М. Дискретная математика. Теория и практикум [Электронный ресурс]:учебник. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 476 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/106869 | | |
| 2. |  | Дзержинский Р. И., Воронцов А. А. Дискретная математика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - М.: МИРЭА, 2018. - – Режим доступа: http://library.mirea.ru/secret/25052018/1672.iso | | |
|  |  |  |  |  |
| **6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ** | | | | |
| 1. |  | Российский технологический журнал    https://www.rtj.mirea.ru | | |
| 2. |  | Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru | | |
| 3. |  | Естественно-научный образовательный портал http://www.en.edu.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 | | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 01.03.04\_АД\_ИИТ\_2021.plx |  | стр. 10 |
| 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);  - 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. | | |