

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 31.07.2023 10:25:24

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

# Программирование и алгоритмизация

Закреплена за подразделением

Кафедра АСУ

Направление подготовки

01.03.04 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

Профиль

Алгоритмы и методы наукоемкого программного обеспечения

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**очная**

Общая трудоемкость

**4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 1

аудиторные занятия

51

самостоятельная работа

39

часов на контроль

54

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 1 (1.1) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|-------|-----|
|   | 18      |     |       |     |
| Неделя                                    | 18      |     |       |     |
| Вид занятий                               | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                    | 17      | 17  | 17    | 17  |
| Лабораторные                              | 34      | 34  | 34    | 34  |
| Итого ауд.                                | 51      | 51  | 51    | 51  |
| Контактная работа                         | 51      | 51  | 51    | 51  |
| Сам. работа                               | 39      | 39  | 39    | 39  |
| Часы на контроль                          | 54      | 54  | 54    | 54  |
| Итого                                     | 144     | 144 | 144   | 144 |

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

|     |   |
|-----|---|
| 1.1 | Сформировать способность к алгоритмическому мышлению, умению представлять решаемую задачу в виде последовательности более простых этапов, выбирать способ представления данных, обеспечивающий наглядность и эффективность программы на базе знаний об основных свойствах и базовых структурах алгоритма, приемах, методах и базовых понятиях объектно-ориентированного программирования, понятиях структурного программирования. |
|-----|---|

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

| Блок ОП:   |   | Б1.О |
|------------|---|------|
| <b>2.1</b> | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |      |
| <b>2.2</b> | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |      |
| 2.2.1      | Инженерная компьютерная графика   |      |
| 2.2.2      | Объектно-ориентированное программирование   |      |
| 2.2.3      | Основы дискретной математики  |      |
| 2.2.4      | Физика  |      |
| 2.2.5      | Базы данных   |      |
| 2.2.6      | Комбинаторика и теория графов   |      |
| 2.2.7      | Технологии программирования   |      |
| 2.2.8      | Алгоритмы дискретной математики   |      |
| 2.2.9      | Операционные системы и среды  |      |
| 2.2.10     | Разработка клиент-серверных приложений  |      |
| 2.2.11     | Сетевые технологии  |      |
| 2.2.12     | Учебная практика по ознакомлению с технологиями разработки наукоемкого ПО   |      |
| 2.2.13     | Учебная практика по ознакомлению с технологиями разработки робототехнических и киберфизических систем                 |      |
| 2.2.14     | Математическое моделирование  |      |
| 2.2.15     | Основы теории информации и автоматов  |      |
| 2.2.16     | Основы электротехники и электроники   |      |
| 2.2.17     | Современные технологии разработки мобильных приложений  |      |
| 2.2.18     | Теория систем автоматического управления  |      |
| 2.2.19     | Теория случайных процессов  |      |
| 2.2.20     | Функциональный анализ   |      |
| 2.2.21     | Численные методы  |      |
| 2.2.22     | Дискретные и нелинейные системы автоматического управления  |      |
| 2.2.23     | Имитационное моделирование  |      |
| 2.2.24     | Машинное обучение II  |      |
| 2.2.25     | Методы и средства обработки изображений   |      |
| 2.2.26     | Методы оптимизации  |      |
| 2.2.27     | Научно-исследовательская работа   |      |
| 2.2.28     | Научно-исследовательская работа   |      |
| 2.2.29     | Прикладной статистический анализ  |      |
| 2.2.30     | Программирование роботов I  |      |
| 2.2.31     | Фрактальный анализ  |      |
| 2.2.32     | Введение в разработку приложений дополненной и виртуальной реальностей  |      |
| 2.2.33     | Нейронные сети  |      |
| 2.2.34     | Облачные технологии   |      |
| 2.2.35     | Обработка естественного языка   |      |
| 2.2.36     | Обучение с подкреплением  |      |
| 2.2.37     | Программирование роботов II   |      |
| 2.2.38     | Системный анализ и принятие решений   |      |
| 2.2.39     | Системы автоматизированного проектирования  |      |
| 2.2.40     | Экспертные и рекомендательные системы   |      |
| 2.2.41     | Глубокое обучение   |      |
| 2.2.42     | Искусственный интеллект и мультиагентные системы  |      |

|        |   |
|--------|---|
| 2.2.43 | Параллельные вычисления   |
| 2.2.44 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы    |
| 2.2.45 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы    |
| 2.2.46 | Преддипломная практика для апробации темы выпускной квалификационной работы |
| 2.2.47 | Преддипломная практика для апробации темы выпускной квалификационной работы |
| 2.2.48 | Системы обеспечения информационной безопасности и блокчейн                  |
| 2.2.49 | Современные инструменты DevOps  |
| 2.2.50 | Специальные главы баз данных  |
| 2.2.51 | Специальные главы математики для Computer Science                           |
| 2.2.52 | Киберфизические системы   |

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

**ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения, выбирать и применять методики проектирования и актуальные инструментальные средства разработки**

**Знать:**

ОПК-4-31 принципы алгоритмического подхода к решению задач: свойства алгоритма, типовые структуры алгоритма и базовые средства языка программирования для их описания;  
 основы языка C#: описание типов, операторы для реализации типовых структур алгоритма  
 алгоритмы обработки структурированных типов данных (массивов)  
 способы оформления метода и вызова метода, а также способы передачи параметров.  
 основные структуры данных и методы их обработки;  
 основные понятия объектно-ориентированного программирования: классы, объекты, события

**Уметь:**

ОПК-4-У1 проводить разработку и анализ алгоритмов; программировать алгоритм, используя средства языка высокого уровня C#;  
 составлять и реализовывать программы на базе структурного подхода с использованием типовых структур алгоритмов и их сочетаний  
 оформлять методы для решения отдельных подзадач;  
 описывать структуры и классы, включая в качестве их членов конструкторы, поля, методы и др., создавать соответствующие объекты и обеспечивать взаимодействие между ними.  
 работать с файлами данных (вводить данные из файла и выводить результаты в файл на внешнем носителе)  
 использовать различные элементы управления для визуализации выполнения программы  
 отлаживать и выполнять программы с использованием платформы .NET Framework

**Владеть:**

ОПК-4-В1 владеть культурой алгоритмического мышления;  
 находить и получать необходимые данные об объекте исследования, осуществлять поиск литературы, критически использовать базы данных и другие источники информации, осуществлять моделирование объектов и процессов, а также исследовать применение новейших технологий;  
 навыками структурного программирования: использования (и модификации) типовых алгоритмов применительно к решению конкретных задач;  
 навыками разработки программ с использованием объектно-ориентированного подхода: конструирования типов (классы, структуры), оформления методов;  
 навыками работы с файлами данных и использования экранных форм для визуализации выполнения программы;  
 способностью формализовать прикладную задачу, выбрать для нее подходящие структуры данных и алгоритмы обработки;  
 разработать программу для ЭВМ, провести ее отладку и тестирование; оформить документацию на программу

**ОПК-1: Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике**

**Владеть:**

ОПК-1-В1 способностью использовать современные информационно-коммуникационные и расчетно-аналитические технологии, методы моделирования при прогнозировании и оптимизации процессов и систем в различных областях деятельности;  
 навыками формализации прикладных задач; способностью выбирать конкретные методы анализа и синтеза для ее решения;