

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной работе

Дата подписания: 07.09.2023 11:16:08

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

# Компьютерное моделирование сложных систем

Закреплена за подразделением

Кафедра инфокоммуникационных технологий

Направление подготовки

09.04.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Профиль

Цифровые двойники в промышленности

Квалификация

**Магистр**

Форма обучения

**очная**

Общая трудоемкость

**4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет 3

аудиторные занятия

18

самостоятельная работа

126

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 3 (2.1) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|-------|-----|
|   | 18      |     |       |     |
| Неделя                                    | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                    | 9       | 9   | 9     | 9   |
| Лабораторные                              | 9       | 9   | 9     | 9   |
| Итого ауд.                                | 18      | 18  | 18    | 18  |
| Контактная работа                         | 18      | 18  | 18    | 18  |
| Сам. работа                               | 126     | 126 | 126   | 126 |
| Итого                                     | 144     | 144 | 144   | 144 |

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

|     |   |
|-----|---|
| 1.1 | Цель освоения дисциплины – формирование компетенций в соответствии с учебным планом, а также изучение обучающимися современных методов по созданию и совершенствованию методов моделирования, анализа и синтеза автоматических и автоматизированных систем контроля и управления объектами разной физической природы с использованием современных компьютерных технологий. Дисциплина относится к классу инженерных, знания, полученные в процессе изучения этой дисциплины могут быть использованы в различных областях науки и техники. |
|-----|---|

### 2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

|            |   |              |
|------------|---|--------------|
| Блок ОП:   |   | Б1.В.1.ДВ.07 |
| <b>2.1</b> | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |              |
| 2.1.1      | Интеллектуальный анализ данных  |              |
| 2.1.2      | Компьютерное проектирование и моделирование цифровых электронных схем   |              |
| 2.1.3      | Методы разработки высокопроизводительных программ   |              |
| 2.1.4      | Научно-исследовательская работа   |              |
| 2.1.5      | Прикладной статистический анализ  |              |
| 2.1.6      | Производственная практика   |              |
| 2.1.7      | Цифровое представление физических производственных элементов  |              |
| 2.1.8      | Цифровые технологии трансформации бизнеса   |              |
| 2.1.9      | Организация и технология научных исследований и педагогической деятельности   |              |
| 2.1.10     | Современная теория управления. Основные принципы и математические методы  |              |
| 2.1.11     | Управление человеческими ресурсами в проектной деятельности   |              |
| <b>2.2</b> | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |              |
| 2.2.1      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |              |
| 2.2.2      | Преддипломная практика  |              |
| 2.2.3      | Цифровое проектирование и моделирование для создания цифрового двойника   |              |
| 2.2.4      | Цифровые двойники в металлургии   |              |

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

|  |  |
|--|--|
| <b>ПК-1: Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению цифровых двойников производств</b>   |  |
| <b>Знать:</b>  |  |
| ПК-1-31 этапы разработки компьютерных моделей систем, применяемые при этом технологии, а также гибридные математические схемы, используемые при построении моделей элементов систем и их взаимодействия  |  |
| <b>ОПК-7: Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения сложных задач в профессиональной области</b> |  |
| <b>Знать:</b>  |  |
| ОПК-7-31 роль и место методов и средств компьютерного имитационного моделирования при проектировании сложных систем, приемы и особенности их практического применения при создании программных комплексов  |  |
| <b>ПК-1: Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению цифровых двойников производств</b>   |  |
| <b>Уметь:</b>  |  |
| ПК-1-У1 формировать рекомендации по принципам построения и параметрам систем в конкретной предметной области   |  |
| <b>ОПК-7: Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения сложных задач в профессиональной области</b> |  |
| <b>Уметь:</b>  |  |
| ОПК-7-У1 использовать современные программные комплексы при создании автоматизированных систем управления  |  |
| <b>ПК-1: Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению цифровых двойников производств</b>   |  |

**Владеть:**

ПК-1-В1 навыками создания, планирования эксперимента и тестирования компьютерных моделей сложных систем (массового обслуживания, передачи информации, конфликтного взаимодействия систем) с использованием технологий визуального моделирования в среде Matlab+Simulink+Stateflow

**ОПК-7: Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения сложных задач в профессиональной области**

**Владеть:**

ОПК-7-В1 практическими навыками применения средств и компьютерных технологий