

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 01.09.2023 12:25:27

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

# Киберфизические системы

Закреплена за подразделением

Кафедра инженерной кибернетики

Направление подготовки

01.03.04 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

Профиль

Алгоритмы и методы наукоемкого программного обеспечения

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**очная**

Общая трудоемкость

**3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 8

аудиторные занятия

48

курсовая работа 8

самостоятельная работа

60

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	24	24	24	24
Практические	24	24	24	24
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	108	108	108	108

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Цель данной дисциплины - научиться интегрировать вычислительные процессы в физические объекты, объединяя различные актуальные технологии в единые системы.
-----	--

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.10
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Введение в разработку приложений дополненной и виртуальной реальностей	
2.1.2	Нейронные сети	
2.1.3	Облачные технологии	
2.1.4	Обработка естественного языка	
2.1.5	Обучение с подкреплением	
2.1.6	Программирование роботов II	
2.1.7	Системный анализ и принятие решений	
2.1.8	Системы автоматизированного проектирования	
2.1.9	Экспертные и рекомендательные системы	
2.1.10	Имитационное моделирование	
2.1.11	Машинное обучение II	
2.1.12	Методы и средства обработки изображений	
2.1.13	Методы оптимизации	
2.1.14	Основы мехатроники	
2.1.15	Программирование роботов I	
2.1.16	Производственная практика по освоению первичных навыков в области разработки наукоемкого ПО	
2.1.17	Производственная практика по освоению первичных навыков в области разработки робототехнических и киберфизических систем	
2.1.18	Математическое моделирование	
2.1.19	Основы теории информации и автоматов	
2.1.20	Основы электротехники и электроники	
2.1.21	Современные технологии разработки мобильных приложений	
2.1.22	Теория случайных процессов	
2.1.23	Операционные системы и среды	
2.1.24	Разработка клиент-серверных приложений	
2.1.25	Сетевые технологии	
2.1.26	Учебная практика по ознакомлению с технологиями разработки наукоемкого ПО	
2.1.27	Учебная практика по ознакомлению с технологиями разработки робототехнических и киберфизических систем	
2.1.28	Базы данных	
2.1.29	Технологии программирования	
2.1.30	Объектно-ориентированное программирование	
2.1.31	Вычислительные машины, сети и системы	
2.1.32	Программирование и алгоритмизация	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	

**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-4-36 Алгоритмы оптимизации и классического машинного обучения

ОПК-4-35 Алгоритмы распределенных систем управления и обработки информации

<b>ПК-4: Способен выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, применять современный математический аппарат</b>
<b>Знать:</b>
ПК-4-31 Основные принципы работы киберфизических систем и их связь с современными технологиями и искусственным интеллектом
<b>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</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-4-37 Архитектуры нейронных сетей и основные методы обучения с подкреплением
ОПК-4-32 Основные архитектуры киберфизических систем
ОПК-4-31 Принципы работы технических и киберфизических систем
ОПК-4-34 Современные технологии для интеграции в киберфизические системы
ОПК-4-33 Принципы управления киберфизическими системами
<b>ПК-4: Способен выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, применять современный математический аппарат</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-4-У1 Исследовать имеющиеся и создавать новые архитектуры киберфизических систем
<b>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</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-4-У3 Использовать методы искусственного интеллекта в киберфизических системах
ОПК-4-У1 Реализовывать алгоритмы управления
ОПК-4-У2 Реализовывать алгоритмы распределенной обработки информации
<b>ПК-4: Способен выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, применять современный математический аппарат</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-4-В1 Навыками анализа и проектирования киберфизических систем
<b>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</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-4-В2 Математическим аппаратом для реализации алгоритмов, применяемых в киберфизических системах
ОПК-4-В1 Навыками планирования архитектуры киберфизических систем