

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 31.07.2023 10:25:21

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

Математическое моделирование

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

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 5

аудиторные занятия

68

самостоятельная работа

35

часов на контроль

41

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Практические	34	17	34	17
Итого ауд.	68	51	68	51
Контактная работа	68	51	68	51
Сам. работа	35	57	35	57
Часы на контроль	41	41	41	41
Итого	144	149	144	149

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель:
1.2	Изучение фундаментальных основ теории математического моделирования, основных принципов компьютерной имитации, подходов к моделированию процессов и явлений в природе и обществе.
1.3	Задачи:
1.4	-Изучение основных понятий, определений, положений и подходов математического и компьютерного моделирования;
1.5	-Освоение основных классификаций математических моделей, принципов моделирования и технологий проведения вычислительных экспериментов;
1.6	-Ознакомление с основными методами построения и анализа математических моделей предметов, процессов и явлений, проектируемых с помощью вычислительной техники

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Алгоритмы дискретной математики	
2.1.2	Математика	
2.1.3	Операционные системы и среды	
2.1.4	Разработка клиент-серверных приложений	
2.1.5	Сетевые технологии	
2.1.6	Учебная практика по ознакомлению с технологиями разработки наукоемкого ПО	
2.1.7	Учебная практика по ознакомлению с технологиями разработки робототехнических и киберфизических систем	
2.1.8	Базы данных	
2.1.9	Комбинаторика и теория графов	
2.1.10	Технологии программирования	
2.1.11	Физика	
2.1.12	Инженерная компьютерная графика	
2.1.13	Объектно-ориентированное программирование	
2.1.14	Основы дискретной математики	
2.1.15	Введение в специальность	
2.1.16	Вычислительные машины, сети и системы	
2.1.17	Программирование и алгоритмизация	
2.1.18	Специальные главы математики для Computer Science	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Дискретные и нелинейные системы автоматического управления	
2.2.2	Имитационное моделирование	
2.2.3	Машинное обучение II	
2.2.4	Методы и средства обработки изображений	
2.2.5	Методы оптимизации	
2.2.6	Научно-исследовательская работа	
2.2.7	Научно-исследовательская работа	
2.2.8	Прикладной статистический анализ	
2.2.9	Программирование роботов I	
2.2.10	Производственная практика по освоению первичных навыков в области разработки наукоемкого ПО	
2.2.11	Производственная практика по освоению первичных навыков в области разработки робототехнических и киберфизических систем	
2.2.12	Фрактальный анализ	
2.2.13	Введение в разработку приложений дополненной и виртуальной реальностей	
2.2.14	Нейронные сети	
2.2.15	Облачные технологии	
2.2.16	Обработка естественного языка	
2.2.17	Обучение с подкреплением	
2.2.18	Программирование роботов II	

2.2.19	Системный анализ и принятие решений
2.2.20	Системы автоматизированного проектирования
2.2.21	Экспертные и рекомендательные системы
2.2.22	Глубокое обучение
2.2.23	Искусственный интеллект и мультиагентные системы
2.2.24	Параллельные вычисления
2.2.25	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.26	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.27	Преддипломная практика для апробации темы выпускной квалификационной работы
2.2.28	Преддипломная практика для апробации темы выпускной квалификационной работы
2.2.29	Системы обеспечения информационной безопасности и блокчейн
2.2.30	Современные инструменты DevOps
2.2.31	Специальные главы баз данных
2.2.32	Динамика и управление движением робототехнических систем
2.2.33	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 современные информационные технологии построения модели, возможности программных реализаций с помощью инструментальных средств, особенности проведения вычислительных экспериментов.

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач

Знать:

УК-1-31 фундаментальные законы естественных наук для формализации моделей

ОПК-3: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, демонстрировать практические навыки решения сложных задач и проведения исследований в соответствующей области, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями

Уметь:

ОПК-3-У1 использовать и развивать методы математического моделирования и применять аналитические и научные пакеты прикладных программ

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

Уметь:

ОПК-1-У1 осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты

ОПК-2: Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надежность и качество функционирования систем, моделирование и анализ для проведения детальных исследований и поиска решения технических вопросов в соответствующей области исследования

Уметь:

ОПК-2-У1 выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели при формализации поставленной задачи

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач

Владеть:

УК-1-В1 Владеть математическими методами при построении и формализации моделей