

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 31.07.2023 10:25:22

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

Методы оптимизации

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 6

аудиторные занятия

68

самостоятельная работа

40

часов на контроль

36

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Лабораторные	34		34	
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	40	40	40	40
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Формирование у учащихся компетенций в соответствии с учебным планом, а именно изучение студентами наиболее известных и часто используемых на практике методов поиска экстремума функции конечного числа переменных, обсуждение вычислительных аспектов, а также областей применимости методов.
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математическое моделирование
2.1.2	Основы теории информации и автоматов
2.1.3	Основы электротехники и электроники
2.1.4	Современные технологии разработки мобильных приложений
2.1.5	Теория систем автоматического управления
2.1.6	Теория случайных процессов
2.1.7	Функциональный анализ
2.1.8	Численные методы
2.1.9	Алгоритмы дискретной математики
2.1.10	Математика
2.1.11	Операционные системы и среды
2.1.12	Разработка клиент-серверных приложений
2.1.13	Сетевые технологии
2.1.14	Учебная практика по ознакомлению с технологиями разработки наукоемкого ПО
2.1.15	Учебная практика по ознакомлению с технологиями разработки робототехнических и киберфизических систем
2.1.16	Базы данных
2.1.17	Комбинаторика и теория графов
2.1.18	Технологии программирования
2.1.19	Физика
2.1.20	Инженерная компьютерная графика
2.1.21	Объектно-ориентированное программирование
2.1.22	Основы дискретной математики
2.1.23	Введение в специальность
2.1.24	Вычислительные машины, сети и системы
2.1.25	Программирование и алгоритмизация
2.1.26	Специальные главы математики для Computer Science
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Введение в разработку приложений дополненной и виртуальной реальностей
2.2.2	Нейронные сети
2.2.3	Облачные технологии
2.2.4	Обработка естественного языка
2.2.5	Обучение с подкреплением
2.2.6	Программирование роботов II
2.2.7	Системный анализ и принятие решений
2.2.8	Системы автоматизированного проектирования
2.2.9	Экспертные и рекомендательные системы
2.2.10	Глубокое обучение
2.2.11	Искусственный интеллект и мультиагентные системы
2.2.12	Параллельные вычисления
2.2.13	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.14	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.15	Преддипломная практика для апробации темы выпускной квалификационной работы
2.2.16	Преддипломная практика для апробации темы выпускной квалификационной работы
2.2.17	Системы обеспечения информационной безопасности и блокчейн

2.2.18	Современные инструменты DevOps
2.2.19	Специальные главы баз данных
2.2.20	Динамика и управление движением робототехнических систем
2.2.21	Киберфизические системы

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-1: Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике	
Знать:	
ОПК-1-31 современный математический аппарат в научно-исследовательской деятельности	
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 наиболее часто используемые методы решения задач оптимизации, а также современные пакеты, содержащие их реализацию	
ПК-4: Способен выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, применять современный математический аппарат	
Знать:	
ПК-4-31 основные постановки задач оптимизации, их физический смысл	
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 существующие математические и компьютерные методы для разработки и реализации алгоритмов решения актуальных задач оптимизации в области фундаментальной и прикладной математики	
Уметь:	
УК-1-У1 применять существующие математические и компьютерные методы для разработки и реализации алгоритмов решения актуальных задач в области фундаментальной и прикладной математики	
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	
Уметь:	
ОПК-4-У1 классифицировать рассматриваемые задачи оптимизации для дальнейшего успешного применения пакетов программ	
УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения	
Уметь:	
УК-2-У1 классифицировать задачи конечномерной оптимизации, а также определять наиболее удачный для соответствующего класса метод решения задач оптимизации	
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 понимать и применять в научно-исследовательской деятельности современный математический аппарат	
ПК-4: Способен выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, применять современный математический аппарат	
Уметь:	
ПК-4-У1 распознавать задачу оптимизации, а также сводить некоторые классы задач к задачам конечномерной оптимизации	
Владеть:	
ПК-4-В1 основными постановками задач оптимизации, а также методами их решения	

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 существующими математическими и компьютерными методами для разработки и реализации алгоритмов решения актуальных задач в области фундаментальной и прикладной математики
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 современным математическим аппаратом в достаточной для понимания, а также для разработки методов решения задач оптимизации мере
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
Владеть:
ОПК-4-В1 основными пакетами программ реализующих наиболее часто применяющие методы решения задач конечномерной оптимизации