

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 01.09.2023 12:25:42

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

Нейронные сети

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 7

аудиторные занятия

51

самостоятельная работа

57

часов на контроль

36

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		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	57	57	57	57
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Дисциплина "Искусственные нейронные сети" имеет своей целью освоение студентами теоретических и практических основ нейросетевых технологий, изучение методов проектирования и обучения нейронных сетей, построения математических моделей и анализа их функционирования.
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Дискретные и нелинейные системы автоматического управления
2.1.2	Имитационное моделирование
2.1.3	Машинное обучение II
2.1.4	Методы и средства обработки изображений
2.1.5	Методы оптимизации
2.1.6	Основы мехатроники
2.1.7	Прикладной статистический анализ
2.1.8	Программирование роботов I
2.1.9	Производственная практика по освоению первичных навыков в области разработки наукоемкого ПО
2.1.10	Производственная практика по освоению первичных навыков в области разработки робототехнических и киберфизических систем
2.1.11	Фрактальный анализ
2.1.12	Математическое моделирование
2.1.13	Основы теории информации и автоматов
2.1.14	Основы электротехники и электроники
2.1.15	Современные технологии разработки мобильных приложений
2.1.16	Теория систем автоматического управления
2.1.17	Теория случайных процессов
2.1.18	Функциональный анализ
2.1.19	Численные методы
2.1.20	Алгоритмы дискретной математики
2.1.21	Математика
2.1.22	Операционные системы и среды
2.1.23	Разработка клиент-серверных приложений
2.1.24	Сетевые технологии
2.1.25	Учебная практика по ознакомлению с технологиями разработки наукоемкого ПО
2.1.26	Учебная практика по ознакомлению с технологиями разработки робототехнических и киберфизических систем
2.1.27	Базы данных
2.1.28	Комбинаторика и теория графов
2.1.29	Технологии программирования
2.1.30	Физика
2.1.31	Компьютерная и инженерная графика
2.1.32	Объектно-ориентированное программирование
2.1.33	Основы дискретной математики
2.1.34	Введение в специальность
2.1.35	Вычислительные машины, сети и системы
2.1.36	Программирование и алгоритмизация
2.1.37	Специальные главы математики для Computer Science
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Глубокое обучение
2.2.2	Динамика и управление движением робототехнических систем
2.2.3	Искусственный интеллект и мультиагентные системы
2.2.4	Киберфизические системы
2.2.5	Параллельные вычисления
2.2.6	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

2.2.7	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.8	Преддипломная практика для апробации темы выпускной квалификационной работы
2.2.9	Преддипломная практика для апробации темы выпускной квалификационной работы
2.2.10	Системы обеспечения информационной безопасности и блокчейн
2.2.11	Современные инструменты DevOps
2.2.12	Специальные главы баз данных

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 основные инструменты и технологии для анализа данных и построения и обучения искусственных нейронных сетей.

ПК-6: Способен провести сбор, обработку и анализ данных с использованием существующих методов машинного обучения

Знать:

ПК-6-31 методы обработки данных и составления обучающих и валидационных множеств.

ПК-5: Способен использовать и развивать методы искусственного интеллекта для решения трудно-формализуемых задач

Знать:

ПК-5-31 метрики качества классификации и регрессии.

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 виды и архитектуры искусственных нейронных сетей.

ПК-4: Способен выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, применять современный математический аппарат

Знать:

ПК-4-31 методы выбора и валидации моделей для решения прикладной задачи.

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

Знать:

УК-2-31 основные принципы построения и обучения нейронных сетей; методику выбора структуры и метода обучения нейронной сети для моделирования рассматриваемого процесса.

ПК-6: Способен провести сбор, обработку и анализ данных с использованием существующих методов машинного обучения

Уметь:

ПК-6-У1 применять методы обработки данных и составления обучающих и тестовых множеств.

ПК-5: Способен использовать и развивать методы искусственного интеллекта для решения трудно-формализуемых задач

Уметь:

ПК-5-У1 применять методы проверки адекватности построенной модели реальному процессу.

ПК-4: Способен выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, применять современный математический аппарат

Уметь:

ПК-4-У1 проводить оценку адекватности используемых моделей для решения прикладной задачи.

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 применять современные модели нейронных сетей при решении задач обработки информации.
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
Уметь:
УК-1-У1 Применять методы нейронных сетей для решения задач классификации, кластеризации и регрессии
ПК-6: Способен провести сбор, обработку и анализ данных с использованием существующих методов машинного обучения
Владеть:
ПК-6-В1 методами обработки данных для формирования данных для обучения нейронных сетей и других методов машинного обучения.
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
Владеть:
УК-2-В1 Методами обучения и применения нейронных сетей для решения задач классификации, кластеризации и регрессии
ПК-4: Способен выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, применять современный математический аппарат
Владеть:
ПК-4-В1 навыками построения алгоритмов и написания обучающих программ для нейронных сетей различных типов.
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 навыками применения искусственных нейронных сетей для анализа данных.
ПК-5: Способен использовать и развивать методы искусственного интеллекта для решения трудно-формализуемых задач
Владеть:
ПК-5-В1 проводить оценку адекватности используемых моделей для решения прикладной задачи.