

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной работе

Дата подписания: 01.09.2023 12:25:40

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

Искусственный интеллект и мультиагентные 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

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 8

аудиторные занятия

60

самостоятельная работа

48

часов на контроль

36

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	12	12
Лабораторные	24	24	24	24
Практические	24	24	24	24
Итого ауд.	60	60	60	60
Контактная работа	60	60	60	60
Сам. работа	48	48	48	48
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Основная цель преподавания учебной дисциплины «Искусственный интеллект и мультиагентные системы» у учащихся бакалавриата по направлению 01.03.04 «Прикладная математика» – сформировать способности к высокоэффективной самостоятельной деятельности в областях, активно использующих самые современные достижения различных направлений искусственного интеллекта для решения практических задач реального масштаба и сложности. Достижение основной цели базируются на системных и углубленных практических навыках и знаниях о современных методах, моделях, направлениях, подходах и инструментальных средствах, применяемых при создании интеллектуальных систем и программного обеспечения различного назначения, использующего решения из различных областей и направлений искусственного интеллекта.
1.2	Основная задача освоения дисциплины «Искусственный интеллект и мультиагентные системы» заключается в достижении учащимся такого уровня стойкого овладения компетенциями в области искусственного интеллекта, который:
1.3	- превышает базовые требования к соответствующим для данной дисциплины (модуля) результатам освоения основных образовательных программ бакалавриата, установленных федеральными стандартами высшего профессионального образования по направлению 01.03.04 «прикладная математика»;
1.4	- обеспечивает учащегося сбалансированным и современным теоретико-практическим профессиональным багажом, который даст ему возможность профессионально развиваться и заниматься в будущем основными видами профессиональной деятельности;
1.5	- делает учащегося конкурентоспособным на рынке труда в следующих областях профессиональной деятельности (по стандарту направления 01.03.04 «прикладная математика»): разработка интеллектуальных систем различного класса и назначения; применение интеллектуальных методов data science; применение методов поддержки принятия решений; разработка интеллектуальных имитационных моделей систем и процессов; разработка и исследование математических методов, технологий и моделей объектов, систем, процессов и технологий, использующих существующий научно-практический багаж различных направлений искусственного интеллекта и предназначенных для решений во всех сферах производственной, хозяйственной, экономической, социальной, управленческой деятельности, в науке, технике, медицине, образовании на основе современного программного обеспечения.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.08
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Введение в разработку приложений дополненной и виртуальной реальности	
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	Дискретные и нелинейные системы автоматического управления	
2.1.11	Имитационное моделирование	
2.1.12	Машинное обучение II	
2.1.13	Методы и средства обработки изображений	
2.1.14	Методы оптимизации	
2.1.15	Прикладной статистический анализ	
2.1.16	Программирование роботов I	
2.1.17	Фрактальный анализ	
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 систем автоматического управления	
2.1.23	Теория случайных процессов	
2.1.24	Функциональный анализ	
2.1.25	Численные методы	
2.1.26	Алгоритмы дискретной математики	

2.1.27	Математика
2.1.28	Операционные системы и среды
2.1.29	Разработка клиент-серверных приложений
2.1.30	Сетевые технологии
2.1.31	Учебная практика по ознакомлению с технологиями разработки наукоемкого ПО
2.1.32	Учебная практика по ознакомлению с технологиями разработки робототехнических и киберфизических систем
2.1.33	Базы данных
2.1.34	Комбинаторика и теория графов
2.1.35	Технологии программирования
2.1.36	Физика
2.1.37	Компьютерная и инженерная графика
2.1.38	Объектно-ориентированное программирование
2.1.39	Основы дискретной математики
2.1.40	Вычислительные машины, сети и системы
2.1.41	Программирование и алгоритмизация
2.1.42	Специальные главы математики для Computer Science
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

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-4-32 Базовые концепции работы с информацией («знания», «данные», "информация", "контент" и др.), их общие свойства и различия в задачах создания и применения программных средств информационно-коммуникационных технологий, использующих технологии и методы искусственного интеллекта;

ОПК-4-31 Классификация, основная функциональность, решаемые классы задач, ключевые аспекты разработки и специфические особенности применения программного обеспечения для создания программных интеллектуальных и экспертных систем, а также интеллектуальных программных сервисов различных классов и назначения

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

Знать:

ПК-5-31 Основные и специальные модели представления знаний: продукционные правила, семантические сети; фреймовая модель; ментальные карты; графические модели представления различных категорий знаний ("КАК-знания"; "КТО-знания", "КОГДА-знания", "ЗАЧЕМ-знания" и др.)

ПК-5-32 Основные подходы к организации логического вывода на знаниях и процедуры разрешения конфликтов, применяемых в системах, основанных на знаниях;

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

Знать:

ОПК-1-32 Основы теории графов и основные алгоритмы поиска на графах

ОПК-1-31 Основную терминологию и положения агентного подхода в искусственном интеллекте

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

Знать:

ПК-5-33 Особенности архитектуры и функциональности, стратегии построения и применяемы математический аппарат типовых агентных систем

Уметь:

ПК-5-У2 Проектировать агентные системы стандартной архитектуры и типового назначения, используя современные технологии программирования (на уровне демонстрационного прототипа) и системы моделирования (типа AnyLogic)

ПК-5-У1 Обоснованно выбирать наиболее эффективные методы, технологии, направления искусственного интеллекта и стратегии построения рекомендательных систем для решения конкретных трудно-формализуемых задач

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-У2 Организовывать взаимодействие на уровне программного кода между собственными системами и API публичных ИИ-сервисов нового поколения (на примере, IBM Watson, Microsoft AI Platform, Yandex AI).
ОПК-4-У1 Ориентироваться на рынке (в сфере) современного программного обеспечения, в назначении и характеристиках наиболее распространенных специализированного программного обеспечения (библиотек, фреймворков и проч.) и выбирать наиболее эффективные программные продукты для создания прикладных интеллектуальных систем
ПК-5: Способен использовать и развивать методы искусственного интеллекта для решения трудно-формализуемых задач
Владеть:
ПК-5-В3 Владеть начальными навыками генерации решений трудно-формализуемых задач, использующих технологии и методы искусственного интеллекта и обладающие элементами научной новизны и практической значимости;
ПК-5-В2 Владеть навыками разработки программного кода и комплексирования моделей, техник, алгоритмов и т.п. из различных направлений искусственного интеллекта для получения эффективных решений трудно-формализуемых задач в форме демонстрационных прототипов агентных и других классов интеллектуальных систем.
ПК-5-В1 Владеть навыками создания прототипов баз знаний для традиционных экспертных систем с использованием продукционной модели, семантических сетей и фреймов;
ОПК-1: Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике
Владеть:
ОПК-1-В2 Владеть языком теории множеств для математической формализации и анализа поставленных задач и разрабатываемых алгоритмов
ОПК-1-В1 Владеть аппаратом математической логики для создания алгоритмов и программ имитирующих цепочки рассуждений
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-В2 Использовать не менее одной профессиональной интегрированной средой разработки программных приложений (IDE; Integrated Development Environment) для создания программных средств информационно-коммуникационных технологий, требующих привлечения методов искусственного интеллекта
ОПК-4-В1 Использовать не менее одного современного объектно-ориентированного и/или общего назначения языка программирования (например, Java, C#, C++, Python, Objective-C, JavaScript, PHP и проч.) на уровне, достаточном для выполнения заданий практической части дисциплины на оценку не ниже "хорошо";