

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ:
Директор

А. В. Замятин
«14» _____ 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

Интеллектуальные системы - II

по направлению подготовки

02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Направленность (профиль) подготовки:
Моделирование систем искусственного интеллекта

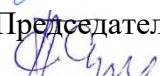
Форма обучения
Очная

Квалификация
Магистр

Год приема
2023

Код дисциплины в учебном плане: ФТД.07

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
 А.Н. Моисеев

Председатель УМК
 С.П. Сущенко

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.

ОПК-1. Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий.

ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИУК-1.1. Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет ее многофакторный анализ и диагностику.

ИУК-1.2. Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации.

ИУК-1.3. Предлагает и обосновывает стратегию действий с учетом ограничений, рисков и возможных последствий

ИОПК-1.1. Анализирует проблемы в области прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий.

ОПК-6.1. Применяет инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта.

2. Задачи освоения дисциплины

– сформировать у обучаемых представление о системах искусственного интеллекта;

– расширить представление обучаемых о возможностях применения информационных систем;

– сформировать представление о возможностях проведения научно-исследовательской деятельности на основе применения систем искусственного интеллекта и экспертных систем.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам.

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Третий семестр, зачет

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения по следующим дисциплинам: Интеллектуальные системы - I.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

-лекции: 10 ч.

-лабораторные: 20 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Применение нечеткой логики в интеллектуальных системах

Основы теории нечетких множеств и нечеткой логики, операции над нечеткими множествами, области применения нечеткой логики, нечеткие логические операции и нечеткие отношения. Проектирование и разработка систем на базе правил нечеткой логики, расчета функций принадлежности, формализация интеллектуальных задач с помощью языков искусственного интеллекта.

Тема 2. Генетический алгоритм

Основные генетические алгоритмы и методология создания программных продуктов для задач оптимизации и аппроксимации. Решение типовых задач оптимизации и аппроксимации с применением генетических алгоритмов, современных языков программирования и инструментальных сред.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем проведения контрольных работ, проверки выполнения заданий по лабораторным работам и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Результаты зачета оценками «зачтено», «не зачтено. Итоговая оценка по предмету выставляется на основе результатов проверки контрольных работ, лабораторных заданий, участия в выполнении группового проекта и текущего контроля следующим образом:

«зачтено» – студент выполнил не менее 75% запланированных работ по групповому проекту, выполнил все лабораторные работы, нет неудовлетворительных оценок за контрольные работы, средняя (округленная) оценка за контрольные работы не ниже «удовлетворительно»;

«не зачтено» – студент не сдал какие-либо лабораторные работы, не выполнил 75% запланированных работ по групповому проекту или сдал хотя бы одну контрольную работу на «неудовлетворительно».

Во время зачета студент может повысить свою оценку, сдав заново соответствующую контрольную или лабораторную работу, при условии выполнения остальных требований к оценке.

11. Учебно-методическое обеспечение

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

Хайкин С. Нейронные сети: полный курс: пер. с англ.– 2-е изд., испр. М: Издательский дом «Вильямс», 2019. – 1104 с.

Шолле Ф. Глубокое обучение на Python. Санкт-Петербург: Питер, 2018. – 400 с.

б) дополнительная литература:

Джонс М. Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях. Москва: ДМК Пресс, 2011. – 312 с.

Спицын В.Г., Цой Ю.Р. Интеллектуальные системы: Учебное пособие. Томск: Изд-во ТПУ, 2012. – 176 с.

в) ресурсы сети Интернет:

– Представления знаний в интеллектуальных системах, экспертные системы
<https://habr.com/ru/post/346236/>

– Интеллектуальные информационные системы
<https://stepik.org/course/63502/promo#toc>

Ресурсы сети Интернет, необходимые для изучения дисциплины:

Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность (свободный доступ/ ограниченный доступ)
Информационно-справочные системы		
Интеллектуальные системы	https://moodle.ido.tsu.ru/course/view.php?id=1406	Свободный доступ
Анализ данных просто и доступно	https://stepik.org/course/73952/	Свободный доступ
Какая математика нужна в анализе данных? Для обучения нейронной сети?	Лекторий ФПМИ	Свободный доступ
Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии «Нейротехнологии и искусственный интеллект»	https://digital.gov.ru/ru/documents/6658/	Свободный доступ
Электронно-библиотечные системы		
Научная библиотека ТГУ	https://www.lib.tsu.ru/	Свободный доступ
Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/	Для авторизованных пользователей
КиберЛенинка	https://cyberleninka.ru/	Свободный доступ
Профессиональные базы данных		
Искусственный интеллект и сферы его применения. Новости разработки квантовых компьютеров. Исследования искусственных нейронных сетей.	https://ai-news.ru	Свободный доступ
Онлайн-база знаний с мировыми практиками	https://ict.moscow/projects/ai/	Свободный доступ

применения искусственного интеллекта		
Портал открытых данных РФ	https://data.gov.ru/	Свободный доступ
База данных графических изображений	https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Iris	Свободный доступ
База данных социальных и медиа данных	https://www.kdnuggets.com/2014/08/interesting-social-media-datasets.html	Свободный доступ
База данных географических наименований, маршрутов авиасообщений, маркетинговая информация и т.п.	https://www.rdatamining.com/resources/free-datasets	Свободный доступ
Портал мировых соревнований команд по ДМ	https://www.kaggle.com/	Свободный доступ

б) информационные справочные системы:

- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Орайт – <https://urait.ru/>

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения лабораторных занятий с установленным необходимым программным обеспечением.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

15. Информация о разработчиках

Спицын Владимир Григорьевич, д-р техн. наук, профессор, кафедра теоретических основ информатики НИ ТГУ, профессор