

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 - I

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.06

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

_____ А.Н.Моисеев

Председатель УМК

_____ С.П.Сущенко

Томск – 2023

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

Первый семестр, дифференцированный зачет

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 часов, из которых:

-лекции: 20 ч.

-лабораторные: 44 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Модели представления знаний

Принципы построения экспертных систем. Применение различных моделей представления знаний при реализации экспертных систем на ЭВМ. Подходы и техника решения задач искусственного интеллекта, информационных моделей знаний.

Тема 2. Экспертные системы

Теоретические основы построения систем искусственного интеллекта, принципы создания экспертных систем различного назначения. Основные подходы, методы и модели представления и оперирования экспертными знаниями, в том числе в условиях неточности, нечеткости, неполноты и противоречивости имеющейся информации. Проведение научных исследований при разработке, внедрении и сопровождении информационных и программных технологий на всех этапах жизненного цикла экспертных систем.

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 дифференцированного зачета. Результаты дифференцированного зачета определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

«Отлично» – студент выполнил все лабораторные работы, нет неудовлетворительных оценок за контрольные работы, средняя (округленная) оценка за контрольные работы – «отлично»;

«Хорошо» – студент выполнил все лабораторные работы, нет неудовлетворительных оценок за контрольные работы, средняя (округленная) оценка за контрольные работы – «хорошо»;

«Удовлетворительно» – студент выполнил все лабораторные работы, нет неудовлетворительных оценок за контрольные работы, средняя (округленная) оценка за контрольные работы – «удовлетворительно»;

«Неудовлетворительно» – студент не сдал лабораторные работы или сдал хотя бы одну контрольную работу на «неудовлетворительно».

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

13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Python
- Visual Studio
- Github

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 Юрайт – <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