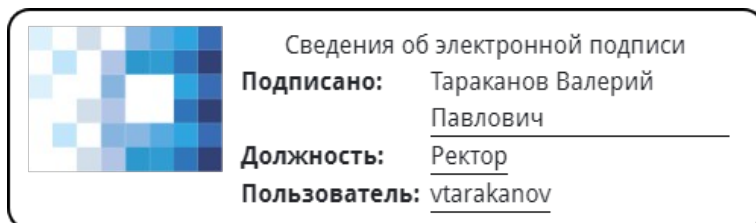


**Частное учреждение дополнительного профессионального образования
«Институт цифрового образования»
ЧУ ДПО ИЦО**

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор ЧУ ДПО ИЦО, Тараканов В.П.



1 сентября 2023 г.

Решение Педагогического совета ЧУ ДПО ИЦО,
Протокол б/н от 01.09.2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
«ЦИФРОВАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

Приложение № 3.2

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Москва, 2023 год

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – знакомство с основными понятиями, методами и практическими примерами построения интеллектуальных систем на основе изучения базовых моделей искусственного интеллекта (ИИ).

Задачи дисциплины:

- изучение способов представления и обработки знаний в интеллектуальных системах;
- изучение основ построения нейронных сетей;
- изучение области применения нейронных сетей;
- изучение характеристик инструментальных средств создания интеллектуальных систем и др.;
- выработка научного подхода к практике применения теоретических знаний в области искусственного интеллекта;
- повышение мотивации к процессу изучения учебной дисциплины и научной деятельности.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

знать:

- модели представления и методы обработки знаний, системы принятия решений;
- особенности функционирования и решения задач интеллектуальными системами;
- модели представления знаний;
- основные методы построения ИС;

уметь:

- разрабатывать математические модели процессов и объектов, методы их исследования, выполнять их сравнительный анализ;
- выбирать форму представления знаний и инструментальные средства разработки ИС для конкретной предметной области;
- проектировать базу знаний, выбирать стратегию вывода знаний, разрабатывать методы поддержания базы знаний в работоспособном состоянии;
- использовать методы решения задач анализа, прогнозирования, планирования и мониторинга с помощью экспертной системы;
- проектировать базы знаний, ее формализовано описывать и наполнять, реализовывать различные стратегии вывода знаний и объяснять полученные результаты.
- проводить анализ предметной области и определять задачи, для решения которых целесообразно использование технологий интеллектуальных систем;
- формировать требования к интеллектуальным системам и определять возможные пути их выполнения;
- формулировать и решать задачи проектирования ИС с использованием технологий ИИ;

владеть:

- способами формализации интеллектуальных задач с помощью языков искусственного интеллекта;
- методами управления знаниями;
- методами научного поиска;
- техническими и программными средствами построения интеллектуальных систем;
- инструментальными средствами создания интеллектуальных систем;
- методами проектирования ИС с использованием технологий ИИ.

3. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Способы представления и обработки знаний в интеллектуальных системах	<p>Искусственный интеллект как основа современных информационных технологий. Основные направления исследований в области ИИ. Понятие интеллектуальной системы. Свойства интеллектуальных систем. Классификация интеллектуальных систем.</p> <p>Традиционные способы представления и обработки знаний в интеллектуальных системах. Отличия знаний от данных. Модели представления знаний. Традиционные способы обработки знаний. Способы доказательства и вывода в логике. Прямой и обратный выводы в системах продукционного типа. Обработка знаний в интеллектуальных системах с фреймовым представлением.</p> <p>Нечеткие знания и способы их обработки. Виды нечетких знаний. Способы устранения и/или учета нечетких знаний в интеллектуальных системах. Нечеткие множества и нечеткие выводы.</p> <p>Методы приобретения знаний. Стратегии получения знаний. Проблемы структурирования знаний. Методы извлечения знаний. Построение баз знаний. Проблемы обучения интеллектуальных систем. Методы и средства интеллектуального анализа данных.</p>
2	Нейронные сети	<p>Перцептрон и его развитие. Нейроны и связи между ними. Математический нейрон Мак-Каллока-Питтса. Перцептрон Розенблатта и правило Хебба. Адалайн, мадалайн и обобщенное дельта-правило. Однослойный перцептрон. Многослойный перцептрон и алгоритм обратного распространения ошибки.</p> <p>Проектирование и обучение нейронных сетей. Проблемы и методы проектирования нейронных сетей. Проблемы и методы обучения нейронных сетей. Рекуррентные сети на базе перцептрона. Самообучающиеся и гибридные сети.</p> <p>Области применения нейронных сетей. Задачи, решаемые с помощью нейронных сетей. Диагностика в медицине. Диагностика неисправностей сложных технических устройств. Применение нейронных сетей в банковском деле, при прогнозировании валютных курсов и котировок ценных бумаг.</p>
3	Инструментальные средства создания интеллектуальных систем	<p>Языки программирования искусственного интеллекта. Классификация языков и стилей программирования. Языки функционального программирования. Языки логического программирования. Языки</p>

	<p>программирования интеллектуальных решателей. Языки представления знаний.</p> <p>Инструментальные средства проектирования, разработки и отладки экспертных систем.</p> <p>Технология проектирования и разработки экспертных систем. Общая характеристика инструментальных средств, применяемых для построения экспертных систем. Оболочки экспертных систем. Многофункциональные программные среды. Выбор подходящего инструментария для разработки экспертной системы.</p> <p>Интеллектуальные методы проектирования сложных интеллектуальных информационных систем.</p> <p>Проблемы проектирования и реинжиниринга интеллектуальных ИС. Системный подход к проектированию сложных интеллектуальных ИС.</p>
--	--

4. Примерный перечень контрольных вопросов для самостоятельной работы.

В рамках освоения программы повышения квалификации обучающегося выполняет самостоятельную работу по подготовке к аттестации.

1. Понятие интеллектуальной системы.
2. Приведите примеры интеллектуальных систем.
3. Характеристика систем с интеллектуальным интерфейсом.
4. Принципы самообучения интеллектуальных систем.
5. Модели представления знаний.
6. Логические способы представления знаний.
7. Охарактеризуйте продукционную модель представления знаний.
8. Приведите примеры фреймового представления знаний.
9. Охарактеризуйте модель представления знаний с помощью семантической сети.
10. Теоремы логики и их использование в интеллектуальных системах.
11. Приведите примеры прямого и обратного выводов в интеллектуальных системах продукционного типа.
12. Приведите примеры представления знаний в виде И-ИЛИ графа.
13. Поясните смысл понятия «нечеткость» знаний.
14. Способы обработки неполных знаний в интеллектуальных системах.
15. Дайте определение понятиям «лингвистическая переменная» и «нечеткое множество», поясните их на примере.
16. Организация экспертных систем с нечетким логическим выводом.
17. Охарактеризуйте основные аспекты процесса извлечения знаний (психологический, лингвистический, гносеологический).
18. Сравнительная характеристика методов извлечения знаний.
19. Опишите модель искусственного нейрона.
20. Сравните однослойные и многослойные нейронные сети.
21. Характеристика основных этапов построения нейронной сети.
22. Проблемы и методы проектирования нейронных сетей.
23. Проблемы и методы обучения нейронных сетей.
24. Обучение однонейронного персептрона с помощью правила Хебба.
25. Обучение однонейронного персептрона с помощью дельта-правила.
26. Основные проблемы, возникающие при применении нейронных сетей.

27. Инструментальные средства проектирования и разработки экспертных систем.
28. Выбор подходящего инструментария для разработки экспертной системы.
29. Эволюционный синтез систем и объектов.
30. Логический подход к синтезу сценариев развития сложных систем.

5. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение

а) Литература

1. **Алексеева, Т.В.** Информационные аналитические системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алексеева Т.В., Амириди Ю.В., Дик В.В., Лужецкий М.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский финансово-промышленный университет "Синергия", 2017.— 384 с.— <http://www.iprbookshop.ru/17015>.— ЭБС «IPRbooks»
2. **Чернецова, Е.А.** Системы и сети передачи информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Чернецова Е.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2018.— 204 с.— <http://www.iprbookshop.ru/17966>.— ЭБС «IPRbooks»
3. **Белянина, Н.В.,** Корнеева, Е.В. Технологии обнаружения вторжений. Управление сетевой безопасностью. [Электронный ресурс]: рабочий учебник/ Белянина, Н.В., Корнеева, Е.В. - 2016. - <http://lib.muh.ru>.
4. **Метелица Н.Т.** Вычислительные сети и защита информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Метелица Н.Т.— Электрон. текстовые данные.— Краснодар: Южный институт менеджмента, 2018.— 48 с.— <http://www.iprbookshop.ru/25962>.— ЭБС «IPRbooks»

б) Информационное обеспечение

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

- <http://www.anti-malware.ru/>
- <http://download.live.com/familysafety>
- ligainternet.ru
- <http://www.citforum.ru/security/>

Программное обеспечение, являющееся частью электронной информационно-образовательной среды и базирующееся на телекоммуникационных технологиях:

- компьютерные обучающие программы.
- тренинговые и тестирующие программы.
- интеллектуальные роботизированные системы оценки качества выполненных работ.
- Роботизированные системы для доступа к компьютерным обучающим, тренинговым и тестирующим программам:

тестирующим программам:

- ИС «Комбат»;
- ИС «ЛиК»;
- ИР «КОП»;
- ИИС «Каскад».

в) Материально-техническое обеспечение

- сервера на базе MS SQL Server, файловый сервер с электронным образовательным ресурсом, базами данных;
- компьютеры с выходом в сеть Internet;
- сайт «Личная студия» с возможностью работы с электронным образовательным ресурсом;
- электронные библиотечные ресурсы.

Учебный кабинет этаж № 1, помещение №103:

- Письменный стол преподавателя – 1 шт.
- Стул преподавателя – 1 шт.
- Стул-парта – 4 шт.
- Стулья – 4 шт.
- Стенка-стеллаж – 1 шт.
- Шкаф – 1 шт.
- Вешалка – 1 шт.
- Информационная система «Исток» - для слабослышащих
- Клавиатура Брайля – 1 шт.
- Ноутбук с функцией цифрового диктофона – 1 шт.
- Копировальный аппарат – 1 шт.
- Стационарный компьютер – 4 шт.

Учебный кабинет этаж № 3, помещение № 315:

- Письменный стол преподавателя - 1 шт.
- Стул преподавателя - 1 шт.
- Стулья - 6 шт.
- Шкаф - 1 шт.
- Доска ученическая - 1 шт.
- Стол-парта - 6 шт.
- Стенка стеллаж - 1 шт
- Вешалка -1 шт.

6. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Освоение дополнительной профессиональной программы - программы повышения квалификации проводится с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Для планомерного изучения дисциплин обучающиеся знакомятся с учебным планом программы. Имеют календарный учебный график изучения дисциплин. Имеют примерные вопросы для самостоятельной работы, промежуточной аттестации, пример творческих заданий, список литературы.