

Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  
«Уральский политехнический колледж»

РАССМОТРЕНО

На заседании методического совета

«22» 10 2024 г.

№ протокола «8»

УТВЕРЖДАЮ

Директор АНПОО УРПК

Миннихметов Р.Р.

«22» 10 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.13 СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**  
по специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Приказа Минпросвещения России от 12.12.2022 № 1095 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы» (Зарегистрировано в Минюсте России 20.01.2023 № 72090).

Рабочая программа по системам искусственного интеллекта (базовый уровень) разработана для профессии среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1. Общая характеристика рабочей программы учебного предмета .....  | 3                                   |
| 2. Структура и содержание учебной дисциплины .....                 | 4                                   |
| 3. Условия реализации программы учебной дисциплины .....           | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ..... | 11                                  |

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Системы искусственного интеллекта

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Системы искусственного интеллекта» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

С целью углубления подготовки обучающегося и для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда в дисциплину дополнительно были введены часы вариативной части.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

**Личностными результатами** выпускников, формируемыми при изучении содержания курса по Системам искусственного интеллекта, должны стать:

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни. Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа».

**Метапредметные результаты** изучения Системы искусственного интеллекта выпускниками проявляются в:

- Формализовать предметную область.
- Выполнить логический вывод
- Представить знания в соответствии с выбранной моделью
- Создавать экспертные системы
- Построить нейронную сеть
- Подготовить обучающую выборку для нейронной сети
- Обучить нейронную сеть
- Использовать системы искусственного интеллекта
- Формулировать промпты
- Решать задачи из области профессиональной деятельности с помощью систем искусственного интеллекта

**Предметными результатами** освоения интегрированного учебного предмета «Системы искусственного интеллекта» должны стать:

- Современные направления использования искусственного интеллекта
- Особенности и признаки интеллектуальности информационных систем
- Модели формализации предметной области
- Модели представления знаний
- Типы нейронных сетей и алгоритмы их обучения
- Назначение и архитектура экспертных систем
- Инструментальные средства реализации систем искусственного интеллекта
- Принципы использования чат-ботов с искусственным интеллектом

**Результатом освоения рабочей программы** является овладение обучающимися общими компетенциями (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по

финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### **1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины**

Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 78 часов.  
в том числе

10 часов вариативной части, направленных на усиление обязательной части программы учебной дисциплины.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| <b>Вид учебной работы</b>                    | <b>Объем в часах</b> |
|--|----------------------|
| Практические и лабораторные занятия          | 24 часа              |
| Теоретическое обучение                       | 50 часов             |
| Самостоятельная работа                       | 4 часа               |
| <b>Общий объем образовательной программы</b> | <b>78 часов</b>      |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины **ОП.13 Системы искусственного интеллекта**

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебною материала и формы организации деятельности обучающихся (теоретическое обучение, практические и лабораторные занятия)   | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|---|---------------|---|
| <p style="text-align: center;"><b>Тема 1.</b><br/><b>Введение в системы искусственного интеллекта</b></p>                    | <p>Определение понятия «искусственный интеллект» (ИИ). История развития искусственного интеллекта. Современные направления и задачи, решаемые системами искусственного интеллекта (СИИ). Технологии для создания систем искусственного интеллекта. Перспективы развития искусственного интеллекта</p>   | <b>4</b>      | <p>ОК 01, ОК 02, ОК 3, ОК 04, ОК 5, ОК 9</p>                          |
| <p style="text-align: center;"><b>Тема 2.</b><br/><b>Особенности и признаки интеллектуальности информационных систем</b></p> | <p>Информационная система (ИС). Функции ИС. Программа, алгоритм, структура данных, база данных, системы, основанные на обработки базы данных, система управления базой данных. Недостатки традиционных ИС. Интеллектуальные информационные системы (ИИС). Системы, основанные на обработке базы знаний. Признаки интеллектуальности ИИС: развитые коммуникативные способности, умение решать плохо формализуемые задачи, способность к развитию и самообучению. Классификация ИИС: системы с интеллектуальным интерфейсом, экспертные системы, самообучающиеся системы.</p> | <b>10</b>     | <p>ОК 01, ОК 02, ОК 3, ОК 04, ОК 5, ОК 9</p>                          |
| <p style="text-align: center;"><b>Тема 3.</b><br/><b>Экспертные системы</b></p>  | <p>Назначение экспертных систем (ЭС). Архитектура ЭС, база знаний, интеллектуальный интерфейс, механизм вывода, механизм объяснения, механизм приобретения знаний. Классификация ЭС по степени сложности решаемых задач</p>   | <b>4</b>      | <p>ОК 01, ОК 02, ОК 3, ОК 04, ОК 5, ОК 9</p>                          |
| <p style="text-align: center;"><b>Тема 4.</b><br/><b>Классы экспертных систем</b></p>  | <p>Классы ЭС: классифицирующие, доопределяющие, трансформирующие, многоагентные. Проблемные области, характерные различным классам ЭС</p>   | <b>2</b>      | <p>ОК 01, ОК 02, ОК 3, ОК 04, ОК 5, ОК 9</p>                          |
| <p style="text-align: center;"><b>Тема 5.</b><br/><b>Самообучающиеся системы</b></p>   | <p>Преимущества и недостатки самообучающиеся системы. Самообучающиеся системы: ПК 1.1 индуктивные системы, нейронные сети, системы, основанные на прецедентах, информационные хранилища</p>   | <b>2</b>      | <p>ОК 01, ОК 02, ОК 3, ОК 04, ОК 5, ОК 9</p>                          |
| <p style="text-align: center;"><b>Тема 6.</b><br/><b>Прикладное значение СИИ</b></p>   | <p>Применение интеллектуальных информационных систем в бизнесе. Проблемы, преимущества и недостатки СИИ в конкретной предметной области: медицине, гуманитарных и политологических системах, управлении производством, производственном и внутрифирменном планировании, управлении маркетингом и сбытом, риск-менеджменте, банковской сфере</p>   | <b>4</b>      | <p>ОК 01, ОК 02, ОК 3, ОК 04, ОК 5, ОК 9</p>                          |

|   |  |                  |  |
|---|--|------------------|--|
| <p><b>Тема 7.</b><br/><b>Модели формализации предметной области</b></p>                                 | <p>Формирование требований к системе искусственного интеллекта. Типы моделей, формализующих требования к СИИ. Использование диаграмм вариантов использования: назначение, основные элементы, правила построения, примеры. Моделирование требований к системе искусственного интеллекта с помощью диаграммы вариантов использования</p>   | <p><b>4</b></p>  | <p>ОК 01, ОК 02, ОК 3, ОК 04, ОК 5, ОК 9</p> |
| <p><b>Тема 8.</b><br/><b>Представление знаний в системах искусственного интеллекта</b></p>              | <p>Понятие данных и знаний, их отличие. Способы наделения знаниями программных систем. Преимущества и недостатки каждого способа. Типичные модели представления знаний. Логическая модель представления знаний. Представление знаний правилами продукции. Понятие продукционного правила и продукционной системы. Обработка знаний и вывод решений в ИИС. База правил. Рабочая память. Механизм вывода, назначение и основные функции. Прямой и обратный вывод в системах продукционного типа. Логический вывод с помощью деревьев решений. Определение, структура, области применения, примеры использования деревьев решений в системах искусственного интеллекта. Решаемые задачи, преимущества, недостатки, этапы построения деревьев решений. Построение дерева решений для системы искусственного интеллекта</p> | <p><b>10</b></p> | <p>ОК 01, ОК 02, ОК 3, ОК 04, ОК 5, ОК 9</p> |
| <p><b>Тема 10.</b><br/><b>Инструментальные средства реализации систем искусственного интеллекта</b></p> | <p>Языки программирования систем искусственного интеллекта. Библиотеки и фреймворки для построения СИИ. Базы данных для хранения и обработки данных, в том числе параллельной обработки. Обзор инструментальных средств для работы с текстом, речью, изображениями. Специализированные инструменты, адаптированные для конкретной предметной области</p>   | <p><b>4</b></p>  | <p>ОК 01, ОК 02, ОК 3, ОК 04, ОК 5, ОК 9</p> |
| <p><b>Тема 11.</b><br/><b>Построение и обучение нейронных сетей</b></p>                                 | <p>Основные задачи и проблемы, возникающие при построении и обучении искусственных нейронных сетей (ИНС). Основные компоненты, архитектуры ИНС. Обзор применения каждой архитектуры. Примеры применения нейронных сетей. Направления развития методов и алгоритмов для ИНС. Алгоритмы обучения искусственных нейронных сетей. Проблемы обучения. Понятие обучающей выборки, примеры выборок. Обучение «с учителем» и «без учителя». Изучение структуры нейронной сети. Подготовка обучающей выборки для заданной предметной области. Обучение и тестирование нейронной сети для работы с изображениями. Построение, обучение и тестирование нейронной сети для работы со звуком и движениями. Создание нейронной сети для решения задачи аппроксимации функции</p>   | <p><b>8</b></p>  | <p>ОК 01, ОК 02, ОК 3, ОК 04, ОК 5, ОК 9</p> |
| <p><b>Тема 12.</b><br/><b>Обработка естественного языка</b></p>   | <p>Основные задачи обработки естественного языка (ЕЯ). Предварительная обработка текста. Извлечение информации из текста. Машинный перевод и генерация текста: обзор основных алгоритмов. Примеры применения обработки ЕЯ.</p>   | <p><b>2</b></p>  | <p>ОК 01, ОК 02, ОК 3, ОК 04, ОК 5, ОК 9</p> |

|   |   |           |   |
|---|---|-----------|---|
| <b>Тема 13.<br/>Компьютерное зрение</b>   | Основные задачи компьютерного зрения. Основные методы и алгоритмы распознавания объектов. Задачи извлечения признаков и работе с ними. Примеры реализации глубокого обучения для компьютерного зрения.  | <b>2</b>  | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 3, ОК 04,<br>ОК 5, ОК 9 |
| <b>Тема 14.<br/>Сервисы с искусственным интеллектом для работы с текстом и «умные» чат-боты</b> | Сервисы с искусственным интеллектом для работы с текстом: решаемые задачи, особенности, обзор существующих аналогов. Определение, типы «умных» чат-ботов. Задачи, решаемые «умными» чат-ботами, используемые технологии. Сферы применения, этапы проектирования, перспективы развития. Использование сервиса с искусственным интеллектом для работы с текстом. Использование «умного» чат-бота для работы с текстом. Разработка «умного» чат-бота | <b>6</b>  | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 3, ОК 04,<br>ОК 5, ОК 9 |
| <b>Тема 15.<br/>Сервисы с искусственным интеллектом для работы с изображениями</b>              | Возможности сервисов с искусственным интеллектом при работе с изображениями. Обзор сервисов, приложений, чат-ботов, их преимущества, недостатки, проблемы использования. Использование сервисов с искусственным интеллектом при работе с изображениями. Использование «умного» чат-бота для работы с изображением   | <b>4</b>  | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 3, ОК 04,<br>ОК 5, ОК 9 |
| <b>Тема 16.<br/>Этические и социальные аспекты использования искусственного интеллекта</b>      | Вопросы безопасности и конфиденциальности данных. Прозрачность и объяснимость работы СИИ. Регулирование использования СИИ. Правила использования контента. Принципы этики при использовании контента, созданного СИИ  | <b>4</b>  | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 3, ОК 04,<br>ОК 5, ОК 9 |
| <b>Самостоятельная работа</b>   | Задания определяются преподавателем   | <b>4</b>  | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 3, ОК 04,<br>ОК 5, ОК 9 |
| <b>Всего</b>  |   | <b>78</b> |   |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета системы основ искусственного интеллекта

Перечень основного оборудования:

- рабочее место преподавателя;
- комплект учебной мебели на 25 посадочных мест
- доска классная (меловая);
- рабочие места обучающихся на базе вычислительной техники, подключенные к локальной вычислительной сети и с выходом в Интернет;

Технические средства:

- Компьютер (ноутбук) с лицензионным программным обеспечением;
- Оборудование для отображения графической информации и ее коллективного просмотра (проектор, экран)
- программное обеспечение сетевого оборудования;
- пакет прикладных программ
- эмуляторы активного сетевого оборудования;
- СУБД;

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)**

**Основные источники:**

1. Информационные системы в экономике: Учебное пособие / Балдин К.В. - М.:Инфра-М, 2025. - 218 с. ISBN 978-5-16-005009-6.

**Дополнительные источники:**

1. Андрейчиков, А. В. Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта : учебник / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 530 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — DOI 10.12737/1009595. - ISBN 978-5-16-014883-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1864091>

**Интернет ресурсы:**

1. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://znanium.com/> (2025)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

| <b>Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)</b>  | <b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>   |
|---|--|
| <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- представлять задачи в пространстве состояний;</li><li>- выполнять сравнительный анализ различных моделей представления знаний для решения прикладных задач компьютерного моделирования интеллектуальной деятельности человека;</li><li>- реализовывать модели представления знаний (включая их симбиоз) на языках логического и функционального программирования;</li><li>- выделять содержательные особенности задач моделирования интеллектуальной деятельности, позволяющие сократить пространство поиска решений;</li></ul> | <p>Оценка продукта учебной деятельности (выполненного и представленного реферата) по критериям (соответствие заданию, разнообразие источников информации, использование компьютерных технологий для обработки и передачи и представления информации) на практическом занятии</p> <p>Оценка формализованного наблюдения за деятельностью обучающегося на практическом занятии</p> |
| <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- модели представления знаний и их взаимосвязь;</li><li>уровни представления языковой и предметной информации в интеллектуальных информационных системах;</li><li>- принципы организации подсистем обработки естественного языка для различных прикладных задач;</li><li>- тенденции развития лингвистических ресурсов в сфере интеллектуальных информационных технологий;</li></ul>  | <p>Оценка результатов стандартизированного тестирования сопоставлением с эталоном (ключом, модельным ответом) на экзамене.</p>   |