

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.10 ОСНОВЫ 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 основам 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 .....	9

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Основы искусственного интеллекта

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

Учебная дисциплина «Основы 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 Основам 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».

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

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

- Правильно определять стратегические цели с использованием методов современного программного инструментария.
- Проводить разведочный анализ данных, проводить предобработку и очистку данных, работать с пропущенными значениями.
- Проектировать базы знаний с использованием методов инженерии знаний, использовать методы анализа данных, интерпретировать результаты анализа данных, прогнозировать поведение сложных систем.
- Обоснованно выбирать наиболее подходящие алгоритмы решения задач машинного обучения и оценивать качество построенных моделей

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

- Знать методики сбора и обработки информации для решения поставленных задач с использованием технологий искусственного интеллекта, нейронных сетей, методов многомерного анализа данных.
- Знать принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации с использованием технологий искусственного интеллекта, нейронных сетей, методов многомерного анализа данных.
- Методы моделирования, анализа для совершенствования бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия для достижения стратегических целей с использованием современных методов программного инструментария.

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

**Профессиональных компетенций (ПК)**, включающих в себя способность:

ПК 3.1 Разрабатывать программные модули для интеллектуальных интеграционных решений.

ПК 3.2 Выполнять отладку программных модулей для интеллектуальных интеграционных решений с использованием специализированных программных средств.

ПК 3.3 Выполнять тестовый запуск программных модулей для интеллектуальных интеграционных решений и обеспечивать их требуемое качество

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

Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 72 часа.

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	28 часов
Теоретическое обучение	40 часов
Самостоятельная работа	4 часа
<b>Общий объем образовательной программы</b>	<b>72 часа</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.10 Основы 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
<b>Тема 1. Понятие искусственного интеллекта</b>	Понятие. Интеллект. Искусственный интеллект. Экспертные системы. Нейронные сети. Программный инструментарий разработки систем, основанных на знаниях.	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 9
<b>Тема 2. Модели знаний</b>	Данные и знания. Классификация знаний. Модели и типовые формы представления знаний. Модели представления данных и знаний.	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 9
<b>Тема 3. Алгоритмы вывода знаний</b>	Четкий вывод. Классификация задач в пространстве состояний. Сведение исходной задачи к подзадачам. Методы решения логических задач. Программный инструментарий разработки систем, основанных на знаниях	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 9
<b>Тема 4. Методы извлечения знаний</b>	Прямой перенос знаний эксперта. Интеллектуальный анализ данных. Машинное обучение. Модели представления данных и знаний.	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 9
<b>Тема 5. Разработка интеллектуальных систем</b>	Инструменты анализа данных. Нейросетевые модели. Автоматическая классификация. Прогностические модели систем. Продукционно-фреймовый язык PILOT– основные понятия и приемы программирования	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 9
<b>Тема 6. Языки символьной обработки и языки программирования для ИИ.</b>	Краткая история развития языков символьной обработки. Языки ЛИСП, ПРОЛОГ и РЕФАЛ – основные понятия и приемы программирования. Языки SNOBOL, PLANNER и Conniver. Программная реализация алгоритма обратного распространения ошибки	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 9
<b>Тема 7. Формальные модели</b>	Понятие формальной модели. Формальные грамматики и языки. Классификация формальных грамматик по Хомскому. Автоматные, контекстно-свободные и контекстные языки. Программные грамматики Розенкранца, индексные грамматики Ахо и двухуровневые грамматики Стоцкого. Методы анализа формальных языков. Программная реализация дерева решений	<b>10</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 9
<b>Тема 8. Системы дедукции на основе правил. Обратные системы дедукции.</b>	Вычислительные дедукции и синтез программ. Комбинация прямой и обратных систем. Управляющие знания в системах дедукции на основе правил. Управляющие знания в системах дедукции на основе правил	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 9

<b>"Резолюция" внутри графов типа И/ИЛИ</b>			
<b>Тема 9. Основные системы построения планов. Решение задач с роботом. Прямая система productions</b>	Способ представления планов. Обратная система productions. Формальные лингвистические модели. Синтаксические анализаторы	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 9
<b>Тема 10. Система STRIPS. Использование систем дедукции для выработки планов для роботов.</b>	Представления для структурированных объектов. Представление в форме графов: семантические сети. Установление соответствия. Дедуктивные операции над структурированными объектами. Неточные описания и противоречивая информация. Семантические модели. Неоднозначность и разрешение неоднозначности.	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 9
<b>Тема 11. Состояние и перспективы автоматизированного приобретения знаний. Прикладные аспекты инженерии знаний. Визуальное проектирование баз знаний.</b>	Системы семейства Protégé, NeOn – архитектура, функциональные возможности. Приемы проектирования онтологических моделей. Применение искусственных нейронных сетей для решения задач машинного обучения	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 9
<b>Тема 12. Архитектура систем искусственного интеллекта. Усвоение знаний. Формальные системы для представления знаний.</b>	Экспертные системы. Основные понятия. Знания экспертов и их представления. Системы обработки естественного языка. Применение искусственных нейронных сетей для решения задач машинного обучения. Применение искусственного интеллекта при обучении модели	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 9
<b>Самостоятельная работа</b>	Задания определяются преподавателем	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 9
<b>Всего</b>		<b>68</b>	



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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета 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;
- инструментальная среда программирования

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

##### **Основные источники:**

1. Кук Д. Машинное обучение с использованием библиотеки H2O / Кук Д. - Москва: ДМК Пресс, 2025. - 250 с. - ISBN 978-5-97060-508-0. - Текст: электронный// ЭБС «Консультант студента»: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970605080.html>

##### **Дополнительные источники:**

1. Масленникова, О. Е. Основы искусственного интеллекта [Электронный ресурс]: учеб. пособие / О. Е. Масленникова, И. В. Гаврилова. - 2-е изд., стер. - М.: ФЛИНТА, 2023. - 282 с. - ISBN 978-5-9765-1602-1. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/465912>.
2. Жданов, А.А. Автономный искусственный интеллект [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Жданов. - Электрон. дан. - Москва : Издательство 'Лаборатория знаний', 2025. - 362 с.
3. Смолин Д.В., Введение в искусственный интеллект [Электронный ресурс]: конспект лекций. / Смолин Д.В. - 2-е изд., перераб. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2023. - 264 с. - ISBN 978-5-9221-0862-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922108621.html>
4. Экспертные системы САПР: учебное пособие / А.Л. Ездаков. - М.: ИД ФОРУМ, 2025. - 160 с.. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=343778>

##### **Интернет ресурсы:**

1. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://znanium.com/> (2025)
2. ИИ Системы и модели - <http://www.rriai.org.ru/>

#### 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>- использовать знания о методах разработки и реализации интеллектуальных систем в профессиональной деятельности;</li><li>- поэтапно строить и анализировать модели знаний на основе фреймов, семантических сетей и производственных правил;</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>- основные модели знаний и характеристики систем искусственного интеллекта.</li><li>- методы и средства разработки интеллектуальных систем и баз знаний;</li><li>- основные понятия и формальные представления основных моделей знаний;</li></ul>	<p>Оценка результатов стандартизированного тестирования сопоставлением с эталоном (ключом, модельным ответом) на экзамене.</p>