

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.10 ОСНОВЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

**Составитель:**

**Кашина Марина Анатольевна, преподаватель ГБПОУ УКРТБ**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Паспорт программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации программы учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Приложение 1

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Основы искусственного интеллекта

наименование дисциплины

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

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

Дисциплина введена за счет часов вариативной части с целью расширения основного вида деятельности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда.

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

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ЛР 4, ЛР 10	<p>–Правильно определять стратегические цели с использованием методов современного программного инструментария.</p> <p>–Проводить разведочный анализ данных, проводить предобработку и очистку данных, работать с пропущенными значениями.</p> <p>–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.</p> <p>–Строить математические и компьютерные модели технических устройств и технологических процессов с использованием технологий искусственного интеллекта, нейронных сетей, методов многомерного анализа данных</p>	<p>– Знать методики сбора и обработки информации для решения поставленных задач с использованием технологий искусственного интеллекта, нейронных сетей, методов многомерного анализа данных.</p> <p>– Знать принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации с использованием технологий искусственного интеллекта, нейронных сетей, методов многомерного анализа данных</p> <p>– Методы моделирования, анализа для совершенствования бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия для достижения стратегических целей с использованием современных методов программного инструментария.</p> <p>- Способы проведения исследования и анализа рынка информационных систем и ИКТ, для рационального управления бизнесом.</p>

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

Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 68 часов, в том числе:

- 68 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 деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	68
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b>	68
в том числе:	
- теоретическое обучение	30
- лабораторные работы (если предусмотрено)	-
- практические занятия (если предусмотрено)	30
- курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
- самостоятельная работа <sup>1</sup>	4
- промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	4

---

<sup>1</sup>Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

## 2.2. Тематические план и содержание учебной дисциплины «Основы искусственного интеллекта»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>4 семестр</b>			
<b>Раздел 1. Введение в интеллектуальные системы.</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 1.1</b> Понятие искусственного интеллекта	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02 ОК 09, ПК 3.1 ПК 3.2, ПК 3.3 ЛР 4, ЛР 10
	Понятие. Интеллект. Искусственный интеллект. Экспертные системы. Нейронные сети	2	
	<b>Практическая работа №1</b> Программный инструментарий разработки систем, основанных на знаниях.	2	
	Домашнее задание: Доклад на тему «Современные технологии применяемые ИИ»		
<b>Тема 1.2</b> Модели знаний	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02 ОК 09, ПК 3.1 ПК 3.2, ПК 3.3 ЛР 4, ЛР 10
	Данные и знания. Классификация знаний. Модели и типовые формы представления знаний	2	
	<b>Практическая работа №2</b> Модели представления данных и знаний.	2	
	Домашнее задание: составить план конспекта лекции [1] стр. 6-11		
<b>Тема 1.3</b> Алгоритмы вывода знаний	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02 ОК 09, ПК 3.1 ПК 3.2, ПК 3.3 ЛР 4, ЛР 10
	Четкий вывод. Классификация задач в пространстве состояний. Сведение исходной задачи к подзадам. Методы решения логических задач	2	
	<b>Практическая работа №3</b> Программный инструментарий разработки систем, основанных на знаниях.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 18-25		
<b>Тема 1.4</b> Методы извлечения знаний	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02 ОК 09, ПК 3.1 ПК 3.2, ПК 3.3 ЛР 4, ЛР 10
	Прямой перенос знаний эксперта. Интеллектуальный анализ данных. Машинное обучение	2	
	<b>Практическая работа №4</b> Модели представления данных и знаний.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 19-30.		
<b>Тема 1.5</b> Разработка интеллектуальных	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02 ОК 09, ПК 3.1 ПК 3.2, ПК 3.3
	Инструменты анализа данных. Нейросетевые модели. Автоматическая классификация. Прогностические модели	2	

систем	<b>Практическая работа №5</b> Продукционно-фреймовый язык PILOT– основные понятия и приемы программирования	2	ЛР 4, ЛР 10
<b>Раздел 2. Языки символьной обработки и языки программирования для ИИ</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 2.1</b> Языки символьной обработки и языки программирования для ИИ.	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 03 ОК05, ОК 07 ОК 09, ПК 3.1 ПК 3.2, ПК 3.3 ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14
	Краткая история развития языков символьной обработки. Языки ЛИСП, ПРОЛОГ и РЕФАЛ – основные понятия и приемы программирования. Языки SNOBOL, PLANNER и Conniver	2	
	<b>Практическая работа №6</b> Программная реализация алгоритма обратного распространения ошибки.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 202-216		
	<b>Практическая работа №7</b> Настройка и конфигурирование программного обеспечения Jupiter	4	
	<b>Практическая работа №8</b> Создание первой модели, определение метода создания		
	Домашнее задание: подготовится к тестированию		
<b>Тема 2.2.</b> Формальные модели.	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 03 ОК05, ОК 07 ОК 09, ПК 3.1 ПК 3.2, ПК 3.3 ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14
	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.	2	
	<b>Практическая работа №9</b> Программная реализация дерева решений	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 139-142		
<b>5 Семестр</b>			
<b>Тема 2.3.</b> . Системы дедукции на основе правил. Обратные системы дедукции. "Резолюция" внутри графов типа И/ИЛИ.	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 03 ОК05, ОК 07 ОК 09, ПК 3.1 ПК 3.2, ПК 3.3 ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14
	Вычислительные дедукции и синтез программ. Комбинация прямой и обратных систем. Управляющие знания в системах дедукции на основе правил.	4	
	<b>Практическая работа №10</b> Управляющие знания в системах дедукции на основе правил	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 192-198		
<b>Тема 2.4</b> Основные системы построения планов. Решение задач с роботом. Прямая система продукций.	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 03 ОК05, ОК 07 ОК 09, ПК 3.1 ПК 3.2, ПК 3.3 ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14
	Способ представления планов. Обратная система продукций.	2	
	<b>Практическая работа №11</b> Формальные лингвистические модели. Синтаксические анализаторы.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 210-220		
<b>Раздел 3. Технологии проектирования и разработки ИИ</b>		<b>22</b>	

<b>Тема 3.1</b> Система STRIPS. Использование систем дедукции для выработки планов для роботов..	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 03 ОК05, ПК 3.2, ПК 3.3 ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14
	Представления для структурированных объектов. Представление в форме графов: семантические сети. Установление соответствия. Дедуктивные операции над структурированными объектами. Неточные описания и противоречивая информация.	2	
	<b>Практическая работа №12</b> Семантические модели. Неоднозначность и разрешение неоднозначности.	2	
	Домашнее задание: привести пример ситуации компьютерной обработки естественного языка		
<b>Тема 3.2</b> Состояние и перспективы автоматизированного приобретения знаний. Прикладные аспекты инженерии знаний. Визуальное проектирование баз знаний.	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 03 ОК05, ПК 3.2, ПК 3.3 ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14
	Системы семейства Protégé, NeOn – архитектура, функциональные возможности. Приемы проектирования онтологических моделей.	4	
	Домашнее задание: представить обзор инструментального средства реализации СИИ		
	<b>Практическая работа №13</b> Применение искусственных нейронных сетей для решения задач машинного обучения.	2	
<b>Тема 3.3</b> Архитектура систем искусственного интеллекта. Усвоение знаний. Формальные системы для представления знаний.	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	ОК05, ПК 3.2, ПК 3.3 ЛР 4, ЛР 10
	Экспертные системы. Основные понятия. Знания экспертов и их представления.	4	
	Домашнее задание: подготовиться к тестированию по курсу «Основы ИИ»		
	<b>Самостоятельная работа</b>	4	
	Системы обработки естественного языка.		
	<b>Практическая работа №14</b> Применение искусственных нейронных сетей для решения задач машинного обучения	2	
<b>Практическая работа №15</b> Применение искусственного интеллекта при обучении модели	2		
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>		<b>4</b>	
<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 лабораторий  
Лаборатория информационных технологий, программирования и баз данных.

Оборудование лаборатории:

- автоматизированное рабочее место преподавателя с выходом в Интернет;
- посадочные места по количеству обучающихся (парты);
- рабочие места обучающихся на базе вычислительной техники, подключенные к локальной вычислительной сети и с выходом в Интернет;
- магнитно-маркерная доска;
- шкаф для хранения;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов.

Технические средства:

- видеопроектор;
- проекционный экран;
- СУБД;
- инструментальная среда программирования;
- пакет прикладных программ.

Раздаточный материал: тестовые задания, дидактический материал по разделам и темам программы.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Основные источники:

1. Кук Д. Машинное обучение с использованием библиотеки H2O / Кук Д. - Москва: ДМК Пресс, 2022. - 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', 2021. - 362 с. - Режим доступа: [.](#)

3. Смолин Д.В., Введение в искусственный интеллект [Электронный ресурс]: конспект лекций. / Смолин Д.В. - 2-е изд., перераб. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2022. - 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, 2022. - 160 с.. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=343778>

1. Интернет ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://znanium.com/> (2023).

2. ИИ Системы и модели - <http://www.iriai.org.ru/>

3. Онтологии и тезаурусы: модели, инструменты, приложения - <http://www.intuit.ru/studies/courses/1078/270/info>

4. Портал искусственного интеллекта - <http://www.aiportal.ru/>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>		
– Правильно определять стратегические цели с использованием методов современного программного инструментария.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	Наблюдение за выполнением практических заданий № 1, 2. Оценка выполнения практических заданий № 1, 2. Выполнение индивидуальных заданий различной сложности Дифференцированный зачет
– Проводить разведочный анализ данных, проводить предобработку и очистку данных, работать с пропущенными значениями	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы	Наблюдение за выполнением практических заданий № 3. Оценка выполнения практических заданий № 3.
–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.	недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.  «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных	Наблюдение за выполнением практических заданий № 2,3 Оценка выполнения практических заданий № 2,3 Дифференцированный зачет
– Строить математические и компьютерные модели технических устройств и технологических процессов с использованием технологий	программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.  «Неудовлетворительно» -	Наблюдение за выполнением практических заданий № 3. Оценка выполнения практических заданий № 3. Выполнение индивидуальных заданий различной сложности Дифференцированный зачет

искусственного интеллекта, нейронных сетей, методов многомерного анализа данных.	теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
– Составлять конвейеры для предобработки данных, построения и подбора оптимальных гиперпараметров моделей.		Наблюдение за выполнением практических заданий № 4,6-8. Оценка выполнения практических заданий № 4,6-8. Выполнение индивидуальных заданий различной сложности Дифференцированный зачет
– Составлять композиции моделей (блендинг, стеккинг), проводить отбор признаков.		Наблюдение за выполнением практических заданий № 5. Оценка выполнения практических заданий № 5. Выполнение индивидуальных заданий различной сложности
– Проводить разведочный анализ данных, проводить предобработку и очистку данных, работать с пропущенными значениями.		Наблюдение за выполнением практических заданий № 6-10. Оценка выполнения практических заданий № 6-10. Выполнение индивидуальных заданий различной сложности Дифференцированный зачет
– Визуализировать данные, в том числе, с использованием методов снижения размерности.		Наблюдение за выполнением практических заданий № 1-10. Оценка выполнения практических заданий № 10-15 Выполнение индивидуальных заданий различной сложности Дифференцированный зачет
<b>Знания:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Знать основы интеллектуального анализа данных.</li> <li>– Знать методики сбора и обработки информации для решения поставленных задач с использованием технологий искусственного интеллекта, нейронных сетей, методов многомерного анализа данных.</li> <li>– Знать принципы поиска, хранения, обработки, анализа и</li> </ul>		Наблюдение за выполнением практических заданий № 1-10. Оценка выполнения практических заданий № 10-15 Выполнение индивидуальных заданий различной сложности

<p>представления информации с использованием технологий искусственного интеллекта, нейронных сетей, методов многомерного анализа данных</p>		
<p>Методы моделирования, анализа для совершенствования бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия для достижения стратегических целей с использованием современных методов программного инструментария</p>		<p>Дифференцированный зачет</p>
<p>– Знать основы интеллектуального анализа данных.  – Основные способы визуализации данных (гистограммами, диаграммами плотности, диаграммами рассеяния, ящичками с усами и т.п.), реализованные в библиотеках matplotlib, seaborn.  Способы проведения исследования и анализа рынка информационных систем и ИКТ, для рационального управления бизнесом.</p>		<p>Оценка отчетов по выполнению практических работ № 1-15  Дифференцированный зачет</p>

Приложение 1  
Обязательное

**КОНКРЕТИЗАЦИЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

Личностные результаты	Содержание урока (тема, тип урока, воспитательные задачи)	Способ организации деятельности	Продукт деятельности	Оценка процесса формирования ЛР
<p>ЛР4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p> <p>ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой</p> <p>ЛР 13. Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации</p> <p>ЛР 14. Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм</p>	<p><b>Тема:</b> «Искусственный интеллект. Применение ИИ в жизни и в профессии» (4 ч.)</p> <p><b>Тип урока:</b> изучения и первичного закрепления новых знаний и способов деятельности (исследовательская)</p> <p><b>Воспитательная задача:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование культуры потребления информации, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве</li> <li>- формирование представления о алгоритмах, нахождении информации о них в реальной жизни, решение задач на нахождение и усовершенствование алгоритма, решение его на языке программирования</li> <li>- формирование представления о возможности карьерного роста при условии непрерывного образования</li> <li>- формирование навыков работы, как в команде, так и</li> </ul>	<p>Подготовка презентации и доклада малой группой на основе извлеченной информации</p> <p>Закрепление полученной информации не большой интерактивной игрой «Создай дублер ИИ»</p>	<p>Проекты с примерами использования алгоритмов в жизни человека</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявление интереса к выбранной профессии</li> <li>- уровень мотивации стремления к формированию личного «цифрового следа» и защиты своих данных</li> <li>- навыки анализа и поиска информации из различных источников</li> <li>- осуществление защиты своего программного продукта</li> </ul>

<p>ЛР 15. Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</p> <p>ЛР 17. Осуществляющий защиту информации в информационно-телекоммуникационных системах и сетях с использованием программных и программно-аппаратных, в том числе криптографических средств защиты</p>	<p>индивидуально над общим проектом</p> <p>- формирование представления о составе и структуре языка программирования</p>			
--	--	--	--	--