

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.13 СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

**Составитель:**

**Туктарова Лейла Робертовна, зам директора ГБПОУ УКРТБ**

**Павлова Анастасия Николаевна, 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

## Системы искусственного интеллекта

наименование дисциплины

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

Учебная дисциплина «Системы 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 09 ПК 1.1 ПК 3.1 ЛР 4	<i>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</i>	<i>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 Виды и правила формулирования промптов Правила использования систем искусственного интеллекта</i>

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

Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 74 часов, в том числе:

- 74 часа 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

Вид учебной деятельности	Объем часов
Объем образовательной программы	74
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	74
в том числе:	
- теоретическое обучение	40
- лабораторные работы (если предусмотрено)	-
- практические занятия (если предусмотрено)	28
- курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
- самостоятельная работа <sup>1</sup>	4
- промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2

---

<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 «Системы 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>6 семестр</b>			
<b>Тема 1</b> Введение в системы искусственного интеллекта	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 1- ОК 9, ПК 1.1
	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	2	
	Домашнее задание: Составить план конспекта лекции		
<b>Тема 2</b> Особенности и признаки интеллектуальности информационных систем	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 1- ОК 9, ПК 1.1
	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.	2	
	Домашнее задание: Составить план конспекта лекции		
<b>Тема 3</b> Экспертные системы	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 1- ОК 9, ПК 1.1
	Назначение экспертных систем (ЭС). Архитектура ЭС, база знаний, интеллектуальный интерфейс, механизм вывода, механизм объяснения, механизм приобретения знаний. Классификация ЭС по степени сложности решаемых задач.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 188-192.		
<b>Тема 4</b> Классы экспертных	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 1- ОК 9, ПК 1.1
	Классы ЭС: классифицирующие, доопределяющие, трансформирующие, многоагентные.	2	

систем	Проблемные области, характерные различным классам ЭС		
	Домашнее задание: Составить план конспекта лекции		
<b>Тема 5</b> Самообучающиеся системы	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 1- ОК 9, ПК 1.1
	Преимущества и недостатки самообучающиеся системы. Самообучающиеся системы: индуктивные системы, нейронные сети, системы, основанные на прецедентах, информационные хранилища	2	
	Домашнее задание: Составить план конспекта лекции		
<b>Тема 6</b> Прикладное значение СИИ	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 1- ОК 9, ПК 1.1
	Применение интеллектуальных информационных систем в бизнесе	2	
	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	2	
	Домашнее задание: Систематическая проработка конспектов занятий		
	Домашнее задание: Выполнение научно-исследовательской работы по теме «Применение систем искусственного интеллекта в различных предметных областях»		
<b>Тема 7</b> Модели формализации предметной области	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 1- ОК 9, ПК 1.1
	Формирование требований к системе искусственного интеллекта. Типы моделей, формализующих требования к СИИ. Использование диаграмм вариантов использования: назначение, основные элементы, правила построения, примеры.	2	
	Домашнее задание: Написать список требований к системе искусственного интеллекта		
	<b>Практические занятия</b>	2	
1	Моделирование требований к системе искусственного интеллекта с помощью диаграммы вариантов использования		
<b>Тема 8</b> Представление знаний в системах искусственного интеллекта	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	ОК 1- ОК 9, ПК 1.1
	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.	2	
	Механизм вывода, назначение и основные функции. Прямой и обратный вывод в системах продукционного типа.	2	
	Логический вывод с помощью деревьев решений. Определение, структура, области	2	

	применения, примеры использования деревьев решений в системах искусственного интеллекта. Решаемые задачи, преимущества, недостатки, этапы построения деревьев решений.		
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 139-142		
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 142-148		
	Домашнее задание: Подготовка к проверочной работе по теме «Механизм логического вывода»		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	2 Построение дерева решений для системы искусственного интеллекта		
<b>Тема 9</b> Построение экспертных систем	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 1- ОК 9, ПК 3.1
	Этапы создания ЭС: идентификация и концептуализация проблемной области, формализация базы знаний, реализация базы знаний, тестирование базы знаний, опытная эксплуатация. Инструментарии построения экспертных систем.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 192-198		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	3 Построение экспертных систем по правилам if/then и с помощью дерева правил		
<b>Тема 10</b> Инструментальные средства реализации систем искусственного интеллекта	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 1- ОК 9, ПК 1.1
	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	2	
	Домашнее задание: Представить обзор инструментального средства реализации СИИ		
<b>Тема 11</b> Построение и обучение нейронных сетей	<b>Содержание</b>	<b>14</b>	ОК 1- ОК 9, ПК 3.1
	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.	2	
	Алгоритмы обучения искусственных нейронных сетей. Проблемы обучения. Понятие обучающей выборки, примеры выборок. Обучение «с учителем» и «без учителя».	2	
	Домашнее задание: Систематическая проработка конспектов занятий		
	Домашнее задание: Подготовить обучающую выборку для ИНС		
	<b>Практические занятия</b>	10	
	4 Изучение структуры нейронной сети		
5 Подготовка обучающей выборки для заданной предметной области			

	6	Обучение и тестирование нейронной сети для работы с изображениями		
	7	Построение, обучение и тестирование нейронной сети для работы со звуком и движениями		
	8	Создание нейронной сети для решения задачи аппроксимации функции		
<b>Тема 12</b> Обработка естественного языка	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	ОК 1- ОК 9, ПК 1.1
	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.		2	
	Домашнее задание: Привести пример ситуации компьютерной обработки естественного языка			
<b>Тема 13</b> Компьютерное зрение	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	ОК 1- ОК 9, ПК 1.1
	Основные задачи компьютерного зрения. Основные методы и алгоритмы распознавания объектов. Задачи извлечения признаков и работе с ними. Примеры реализации глубокого обучения для компьютерного зрения.		2	
	Домашнее задание: Представить обзор инструментального средства реализации СИИ			
<b>Тема 14</b> Сервисы с искусственным интеллектом для работы с текстом и «умные» чат-боты	<b>Содержание</b>		<b>10</b>	ОК 1- ОК 9, ПК 3.1, ЛР 4
	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.		2	
	Домашнее задание: Описать один из сервисов с искусственным интеллектом для работы с текстом			
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	9	Использование сервиса с искусственным интеллектом для работы с текстом		
	10	Использование «умного» чат-бота для работы с текстом		
11-12	Разработка «умного» чат-бота			
<b>Тема 15</b> Сервисы с искусственным интеллектом для работы с изображениями	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	ОК 1- ОК 9, ПК 3.1, ЛР 4
	Возможности сервисов с искусственным интеллектом при работе с изображениями. Обзор сервисов, приложений, чат-ботов, их преимущества, недостатки, проблемы использования.		2	
	Домашнее задание: Описать один из сервисов с искусственным интеллектом для работы с изображениями			
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	13	Использование сервисов с искусственным интеллектом при работе с изображениями		
	14	Использование «умного» чат-бота для работы с изображением		
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>2</b>	
Сравнить изображения, полученные на одинаковый запрос разными сервисами				

<b>Тема 16</b> Этические и социальные аспекты использования искусственного интеллекта	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 1- ОК 9, ПК 1.1
	Вопросы безопасности и конфиденциальности данных. Прозрачность и объяснимость работы СИИ. Регулирование использования СИИ. Правила использования контента. Принципы этики при использовании контента, созданного СИИ.	2	
	Домашнее задание: Подготовиться к тестированию по курсу «Системы искусственного интеллекта»		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	
	Изучить способы, как обнаружить текст, сгенерированный искусственным интеллектом		
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>74</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. Информационные системы в экономике: Учебное пособие / Балдин К.В. - М.:Инфра-М, 2022. - 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, 2022. — 530 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/1009595. - ISBN 978-5-16-014883-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1864091> (дата обращения: 13.05.2022).

Интернет ресурсы:

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

## 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>		
- Формализовать предметную область	«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
- Выполнить логический вывод	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	Наблюдение за выполнением практических заданий № 3. Оценка выполнения практических заданий № 3.
- Представить знания в соответствии с выбранной моделью	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.	Наблюдение за выполнением практических заданий № 2,3 Оценка выполнения практических заданий № 2,3 Дифференцированный зачет
- Создавать экспертные системы	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.	Наблюдение за выполнением практических заданий № 3. Оценка выполнения практических заданий № 3. Выполнение индивидуальных заданий различной сложности Дифференцированный зачет
- Построить нейронную сеть	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.	Наблюдение за выполнением практических заданий № 4,6-8. Оценка выполнения практических заданий № 4,6-8. Выполнение индивидуальных заданий различной сложности Дифференцированный зачет
- Подготовить обучающую выборку для нейронной сети	«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Наблюдение за выполнением практических заданий № 5. Оценка выполнения практических заданий № 5. Выполнение индивидуальных заданий различной сложности
- Обучить нейронную сеть		Наблюдение за выполнением практических заданий № 6-8.

		Оценка выполнения практических заданий № 6-8. Выполнение индивидуальных заданий различной сложности
- Использовать системы искусственного интеллекта		Наблюдение за выполнением практических заданий № 6-14. Оценка выполнения практических заданий № 6-14. Выполнение индивидуальных заданий различной сложности Дифференцированный зачет
- Формулировать промпты		Наблюдение за выполнением практических заданий № 9-14. Оценка выполнения практических заданий № 9-14. Выполнение индивидуальных заданий различной сложности Дифференцированный зачет
Решать задачи из области профессиональной деятельности с помощью систем искусственного интеллекта		Наблюдение за выполнением практических заданий № 6-14. Оценка выполнения практических заданий № 6-14. Выполнение индивидуальных заданий различной сложности
<b>Знания:</b>		
- Современные направления использования искусственного интеллекта		Дифференцированный зачет
- Особенности и признаки интеллектуальности информационных систем		Дифференцированный зачет
- Модели формализации предметной области		Оценка отчетов по выполнению практических работ № 1 Дифференцированный зачет
- Модели представления знаний		Оценка отчетов по выполнению практических работ № 2,3 Дифференцированный зачет
- Типы нейронных сетей и алгоритмы их обучения		Оценка отчетов по выполнению практических работ № 4-8 Дифференцированный зачет
- Назначение и архитектура экспертных систем		Оценка отчетов по выполнению практических работ № 3 Дифференцированный зачет
- Инструментальные средства реализации		Оценка отчетов по выполнению практических работ № 3,4, 6-14

систем искусственного интеллекта		Дифференцированный зачет
- Принципы использования чат-ботов с искусственным интеллектом		Оценка отчетов по выполнению практических работ № 10-12, 14 Дифференцированный зачет
- Виды и правила формулирования промптов		Оценка отчетов по выполнению практических работ № 9-14 Дифференцированный зачет
- Правила использования систем искусственного интеллекта		Оценка отчетов по выполнению практических работ № 3-14 Дифференцированный зачет

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>ЛР 4 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><b>Тема:</b> «Сервисы с искусственным интеллектом для работы с текстом и «умные» чат-боты» (10 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 уважения к своей будущей профессии</li> <li>- формирование культуры потребления информации, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве</li> </ul>	<p>Использование сервисов с искусственным интеллектом в качестве виртуального помощника при изучении нового материала</p> <p>Создание конспекта о возможностях использования сервисов с искусственным интеллектом в своей профессиональной деятельности на основе извлеченной информации</p>	<p>Конспект о возможностях использования сервисов с искусственным интеллектом в своей профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- эмоциональное отношение к своей будущей профессии</li> <li>- уровень мотивации проявления стремления работать по своей специальности</li> <li>- навыки анализа и интерпретации информации</li> <li>- демонстрация личного интереса к профессиональному росту</li> </ul>
<p>ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой</p>	<p><b>Тема</b> «Сервисы с искусственным интеллектом для работы с изображениями» (8 ч.)</p> <p><b>Тип урока:</b> изучения и первичного закрепления новых</p>	<p>- Генерация изображения из области профессиональной деятельности с использованием</p>	<p>Иллюстрация процесса профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыки анализа и интерпретации информации из различных источников</li> <li>- стремление к повышению профессионального уровня</li> </ul>

<p>среде личносно и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p>	<p>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>- развитие ответственного отношения к организации и ходу продуктивной деятельности при выполнении проектных работ</li> </ul>	<p>виртуального ассистента с искусственным интеллектом</p>		<p>- соблюдение этических норм при формировании запросов к сервису создания иллюстраций</p>
---	--	--	--	---