

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе  Ф.Ю. Нагорная  
« 30 » 03 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Системы искусственного интеллекта

Уровень образовательной программы \_\_\_\_\_ бакалавриат \_\_\_\_\_

Направление подготовки \_\_\_\_\_ 09.03.04 Программная инженерия \_\_\_\_\_

Направленность (профиль) \_\_\_\_\_ Программная инженерия \_\_\_\_\_

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_

Срок освоения ОП \_\_\_\_\_ 4 года \_\_\_\_\_

Институт \_\_\_\_\_ Цифровых технологий \_\_\_\_\_

Кафедра разработчик РПД \_\_\_\_\_ Прикладная информатика \_\_\_\_\_

Выпускающая кафедра \_\_\_\_\_ Прикладная информатика \_\_\_\_\_

Начальник  
учебно-методического управления \_\_\_\_\_  Семенова Л.У.

Директор института ЦТ \_\_\_\_\_  Тебுவ Д.Б.

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_  Хапаева Л.Х.

г. Черкесск, 2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Цели освоения дисциплины</b>	4
<b>2. Место дисциплины в структуре образовательной программы</b>	4
<b>3. Планируемые результаты обучения по дисциплине</b>	5
<b>4. Структура и содержание дисциплины</b>	6
4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы	6
4.2. Содержание дисциплины	7
4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля	7
4.2.2. Лекционный курс	7
4.2.3. Лабораторный практикум	8
4.2.4. Практические занятия	9
4.3. Самостоятельная работа обучающегося	9
<b>5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине</b>	10
<b>6. Образовательные технологии</b>	12
<b>7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины</b>	13
7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы	13
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	14
7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение	15
<b>8. Материально-техническое обеспечение дисциплины</b>	15
8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий	15
8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся	15
8.3. Требования к специализированному оборудованию	16
<b>9. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья</b>	16
<b>Приложение 1. Фонд оценочных средств</b>	17
<b>Приложение 2. Аннотация рабочей программы</b>	42
<b>Рецензия на рабочую программу</b>	43
<b>Лист переутверждения рабочей программы дисциплины</b>	44

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Системы искусственного интеллекта» является изучение основ построения систем искусственного интеллекта, теоретических основ продукционных систем, развитие у студентов компетенций в проектировании и использовании современных интеллектуальных систем в профессиональной деятельности и , применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение моделей и алгоритмов интеллектуальных систем;
- изучение алгоритмов обработки информации и управления;
- освоение инструментальными средствами и реализации интеллектуальных систем;

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Дисциплина “Системы искусственного интеллекта” относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплины (модули), имеет тесную связь с другими дисциплинами.

2.2. В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

### Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Логическое и функциональное программирование Исследование операций Математические основы искусственного интеллекта Анализ данных и машинное обучение	Производственная практика (преддипломная практика)

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки 09.03.03. Программная инженерия и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Наименование компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
1	2	3	4
1.	ПК-1	Способен использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности	<p>ПК-1.3. Осуществляет поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников, представляет в требуемом формате с использованием информационных технологий</p> <p>ПК-1.4. Применяет прикладные аспекты и инструментальные средства и методы в современных программных комплексах</p> <p>ПК-1.5. Применяет методы компьютерного моделирования в области систем искусственного интеллекта.</p>
2.	ПК-3	Способен использовать навыки различных технологий разработки программного обеспечения, операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	<p>ПК-3.3. Разрабатывает компоненты информационных систем, включая модели баз данных и модели разработки программных интерфейсов</p> <p>ПК-3.4. Использует основные методы разработки интеллектуальных систем и специфику актуальных проблемных областей, теоретические положения для построения интеллектуальных систем, предназначенных для решения различных задач</p> <p>ПК-3.5. Применяет стратегии проектирования и конструирования программного продукта, используя основы моделирования и анализа программных систем</p>

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		№ 8
		часов
1	2	3
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
В том числе:		
Лекции (Л)	30	30
Лабораторные работы (ЛР)	30	30
<b>Контактная внеаудиторная работа, в том числе:</b>	<b>1.5</b>	<b>1.5</b>
Индивидуальные и групповые консультации	1.5	1.5
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СРО) (всего)</b>	<b>46</b>	<b>46</b>
Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса	16	16
Выполнение и подготовка к защите лабораторной и контрольной работам	6	6
Работа с электронным портфолио	8	8
Подготовка к текущему контролю (Тестовый контроль, Контрольная работа)	8	8
Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	6	6
<b>Промежуточная аттестация</b>	Зачет с оценкой (ЗаО)	ЗаО
	Прием зачета, час	0,5
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>108</b>
	<b>зач. ед.</b>	<b>3</b>

## 4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)				Формы текущей и промежуточной аттестации
		Л	ЛР	СР О	всего	
1	2	3	4	5	6	7
<b>Семестр 8</b>						
1.	Раздел 1. Логический подход к искусственному интеллекту	10	6	16	32	устный опрос, компьютерное тестирование, контрольная работа
2.	Раздел 2. Системы, основанные на знаниях	10	14	16	40	устный опрос, компьютерное тестирование, контрольная работа
3.	Раздел 3. Модели представления знаний	10	10	14	34	устный опрос, компьютерное тестирование, контрольная работа
4.	Контактная внеаудиторная работа				2	Индивидуальные и групповые консультации
5.	Промежуточная аттестация					ЗаО
<b>Итого часов в 8 семестре:</b>		30	30	46	108	
<b>Всего:</b>						

### 4.2.2. Лекционный курс

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы лекции	Содержание лекции	Всего часов
1	2	3	4	5
<b>Семестр 8</b>				
1.	Раздел 1. Логический подход к искусственному интеллекту	Тема 1.1. Основные понятия и содержание дисциплины	Основные понятия и содержание дисциплины. Задачи и области применения систем ИИ. Знания и	2

			их представление.	
		Тема 1.2. Логический подход к искусственному интеллекту. Исчисление высказываний. Исчисление предикатов. Унификация. Метод резолюций.	Логический подход к искусственному интеллекту.	4
		Тема 1.3. Метод резолюций.	Исчисление высказываний. Исчисление предикатов. Унификация. Метод резолюций.	4
2.	Раздел 2. Системы, основанные на знаниях	Тема 2.1. Системы, основанные на знаниях.	Системы, основанные на знаниях. Определение.	2
		Тема 2.2. Классификация.	Классификация. Состав. Жизненный цикл. Методы поиска.	8
3.	Раздел 3. Модели представления знаний	Тема 3.1 Модели представления знаний. Описание основных моделей представления знаний: фреймы, логическая модель, система продукций, семантические сети. Характеристики моделей.	Модели представления знаний. Описание основных моделей представления знаний: фреймы, логическая модель, система продукций, семантические сети. Характеристики моделей.	4
		Тема 3.2. Контроль баз знаний. Виды ошибок. Источники ошибок. Способы контроля БЗ.	Контроль баз знаний. Виды ошибок. Источники ошибок. Способы контроля БЗ.	6
<b>Итого часов в 8 семестре:</b>				<b>30</b>
<b>Всего:</b>				<b>30</b>

#### 4.2.3. Лабораторные занятия

	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабора- торных занятий	Содержание лабо- раторного занятия	Всего часов
A	2	3	4	5
<b>Семестр 8</b>				
1.	Раздел 1. Логический подход к искусственному интеллекту	Логический подход к искусственному интеллекту. Исчисление высказываний. Исчисление предикатов.	Изучение программного пакета NeuroNet и исследование модели одиночного	6

		Унификация. Метод резолюций.	нейрона	
2.	Раздел 2. Системы, основанные на знаниях	Описание основных моделей представления знаний: фреймы, логическая модель, система продукций, семантические сети.	Исследование нейронных ансамблей, моделирующих функциональные зависимости	14
3.	Раздел 3. Модели представления знаний	Контроль баз знаний. Способы контроля БЗ.	Исследование нейронных ансамблей, моделирующих функции классификации и ранжирования	2
			Исследование нейронных ансамблей.	8
<b>Итого часов в 8 семестре:</b>				<b>30</b>
<b>Всего:</b>				<b>30</b>

#### 4.2.4. Практические занятия не предусмотрены.

### 4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ п/п	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
<b>Семестр 8</b>				
1.	Раздел 1. Логический подход к искусственному интеллекту	1.1.	Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса	4
			Выполнение и подготовка к защите практической работы	
			Подготовка к текущему контролю (Тестовый контроль, Контрольная работа)	
			Составление портфолио	
		1.2.	Защита контрольной работы, презентация работ	8
			Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса	
			Выполнение и подготовка к защите практической работы	
			Подготовка к текущему контролю (Тестовый контроль, Контрольная работа)	

			Составление портфолио	
			Защита контрольной работы, презентация работ	
		1.3.	Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса	4
			Выполнение и подготовка к защите практической работы	
			Подготовка к текущему контролю (Тестовый контроль, Контрольная работа)	
			Составление портфолио	
			Защита контрольной работы, презентация работ	
2.	Раздел 2. Системы, основанные на знаниях	2.1.	Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса	8
			Выполнение и подготовка к защите практической работы	
			Подготовка к текущему контролю (Тестовый контроль, Контрольная работа)	
			Составление портфолио	
			Защита контрольной работы, презентация работ	
		2.2.	Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса	8
			Выполнение и подготовка к защите практической работы	
			Подготовка к текущему контролю (Тестовый контроль, Контрольная работа)	
			Составление портфолио	
			Защита контрольной работы, презентация работ	
3.	Раздел 3. Модели представления знаний	3.1.	Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса	8
			Выполнение и подготовка к защите практической работы	
			Подготовка к текущему контролю (Тестовый контроль, Контрольная работа)	
			Составление портфолио	
			Защита контрольной работы, презентация работ	
		3.2.	Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников	6

			информации по индивидуально заданной проблеме курса	
			Выполнение и подготовка к защите практической работы	
			Подготовка к текущему контролю (Тестовый контроль, Контрольная работа)	
			Составление портфолио	
			Защита контрольной работы, презентация работ	
<b>Итого часов в 8 семестре:</b>				<b>46</b>
<b>Всего:</b>				<b>46</b>

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лекционным занятиям**

Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. Записи лекций в конспектах должны быть избирательными, полностью следует записывать только определения. В конспекте рекомендуется применять сокращение слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникающие в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю. Необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях.

Работа над конспектом лекции осуществляется по этапам:

- повторить изученный материал по конспекту;
- непонятные положения отметить на полях и уточнить;
- неоконченные фразы, пропущенные слова и другие недочеты в записях устранить, пользуясь материалами из учебника и других источников;
- завершить техническое оформление конспекта (подчеркивания, выделение главного, выделение разделов, подразделов и т.п.).

### **5.2. Методические указания для подготовки обучающихся к лабораторным занятиям**

Лабораторные практикумы выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к выполнению лабораторного практикума, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя рекомендации о порядке выполнения заданий;
- настроить под руководством преподавателя инструментальные средства, необходимые для проведения лабораторного практикума;
- получить от преподавателя индивидуальное задание и информацию о сроках выполнения, требованиях к оформлению, форме представления и критериях оценки результатов работы.

В ходе выполнения практикума необходимо следовать технологическим инструкциям, использовать материал лекций, рекомендованных учебников, источников интернета,

активно использовать помощь преподавателя на занятии.

Учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Системы искусственного анализа» для обучающихся 4 курса направления подготовки 09.03.04 Программная инженерия/М. У. Эркенова – БИЦ СевКавГГТА, 2019.

### **5.3. Практические занятия не предусмотрены**

### **5.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обучающегося в рамках изучения дисциплины «Системы искусственного интеллекта» регламентируется общим графиком учебной работы, предусматривающим посещение семинарских занятий, выполнение заданий. При организации самостоятельной работы по дисциплине «Системы искусственного интеллекта» обучающемуся следует:

1. Внимательно изучить материалы, характеризующие курс и тематику самостоятельного изучения, что изложено в учебно-методическом комплексе по дисциплине. Это позволит четко представить, как круг изучаемых тем, так и глубину их постижения.
2. Составить подборку литературы, достаточную для изучения предлагаемых тем. В программе дисциплины представлены основной и дополнительный списки литературы. Они носят рекомендательный характер, это означает, что всегда есть литература, которая может не входить в данный список, но является необходимой для освоения темы. При этом следует иметь в виду, что нужна литература различных видов: учебники, учебные и учебно-методические пособия; первоисточники, монографии, сборники научных статей, публикации в журналах, любой эмпирический материал; справочная литература – энциклопедии, словари, тематические, терминологические справочники, раскрывающие категориально-понятийный аппарат.
3. Основное содержание той или иной проблемы следует уяснить, изучая учебную литературу.
4. Абсолютное большинство проблем носит не только теоретический, умозрительный характер, но самым непосредственным образом выходят на жизнь, они тесно связаны с практикой социального развития, преодоления противоречий и сложностей в обществе. Это предполагает наличие у обучающихся не только знания категорий и понятий, но и умения использовать их в качестве инструмента для анализа социальных проблем. Иными словами, обучающийся должен совершать собственные, интеллектуальные усилия, а не только механически заучивать понятия и положения.
5. Соотнесение изученных закономерностей с жизнью, умение достигать аналитического знания предполагает у обучающегося мировоззренческую культуру. Формулирование выводов осуществляется, прежде всего, в процессе творческой дискуссии, протекающей с соблюдением методологических требований к научному познанию.

Основными видами самостоятельной работы по курсу «Системы искусственного интеллекта» являются:

- изучение теоретических вопросов при подготовке к контрольной работе, подготовке к тестовому контролю, к внеаудиторной контактной работе;
- осмысление информации, сообщаемой преподавателем, ее обобщение и краткая запись;
- своевременная доработка конспектов лекций, выполнение лабораторных работ;
- подбор, изучение, анализ и конспектирование рекомендуемой литературы;
- подготовка к экзамену.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	Виды учебной работы	Образовательные техно- логии	Всего часов
1	2	3	4
<b>Семестр 8</b>			
1	<i>Лекция «Исчисление предикатов»</i>	Технология исследовательского обучения	2
2	<i>Лекция «Метод резолюций»</i>	Командная и групповая работа по индивидуальным заданиям лабораторного практикума с применением компьютерных технологий	2
3	<i>Лекция «Виды ошибок. Источники ошибок»</i>	Устный контроль по вопросам раздела. Практическое закрепление тем раздела на примерах задач практикума.	2
4	<i>Практическая работа «Исследование нейронных ансамблей»</i>	<i>Командная игра</i>	2
<b>Итого часов в 8 семестре:</b>			8
<b>Всего:</b>			8

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

#### Основная литература

1. Афонин В.Л. Интеллектуальные робототехнические системы : учебное пособие / Афонин В.Л., Макушкин В.А.. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 221 с. — ISBN 978-5-4497-0659-1. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97545.html>
2. Иванов В.М. Интеллектуальные системы : учебное пособие / Иванов В.М.. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 92 с. — ISBN 978-5-7996-1325-9. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/68243.html>
3. Интеллектуальные мехатронные системы : учебное пособие / И.В. Абрамов [и др.].. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 185 с. — ISBN 978-5-4486-0140-8. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/70764.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/70764>
4. Пальмов С.В. Интеллектуальные системы и технологии : учебное пособие / Пальмов С.В.. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 195 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/75375.html>

#### Список дополнительной литературы

1. Боженюк, А.В. Интеллектуальные интернет-технологии [Текст]: учеб. пособие/ А.В. Боженюк, Э.М. Котов, А.А. Целых- Рн/Д.: Феникс, 2009.- 381 с.
2. Учебно-методическое пособие по дисциплине Интеллектуальные информационные системы и технологии / . — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2014. — 24 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/61479.html>
3. Ясницкий, Л.Н. Введение в искусственный интеллект [Текст]: учеб. пособие для студ. высш. учебных заведений/ Л.Н. Ясницкий.- М.: Академия, 2008.- 176 с.

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека.

### 7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение

7Лицензионное программное обеспечение	Реквизиты лицензий/ договоров
Microsoft Azure Dev Tools for Teaching 1. Windows 7, 8, 8.1, 10 2. Visual Studio 2008, 2010, 2013, 2019 5. Visio 2007, 2010, 2013 6. Project 2008, 2010, 2013 7. Access 2007, 2010, 2013 и т. д.	Идентификатор подписчика: 1203743421 Срок действия: 30.06.2022  (продление подписки)
MS Office 2003, 2007, 2010, 2013	Сведения об Open Office: 63143487, 63321452, 64026734, 6416302, 64344172, 64394739, 64468661, 64489816, 64537893, 64563149, 64990070, 65615073 Лицензия бессрочная
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite	Лицензионный сертификат Серийный № 8DVG-V96F-H8S7-NRBC Срок действия: с 20.10.2022 до 22.10.2023
Цифровой образовательный ресурс IPRsmart	Лицензионный договор № 10423/23П от 30.06.2023 г. Срок действия: с 01.07.2023 г. до 01.07.2024г.
Свободное программное обеспечение:	WinDjView, Sumatra PDF, 7-Zip

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

#### 8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

##### 1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.

Специализированная мебель:

Парты - 10шт., стулья - 29шт.; доска меловая - 1шт., кафедра настольная - 1шт., стул мягкий - 1шт., компьютерные столы-12шт., стол одностумбовый (преподавательский) -1шт., шкаф двухдверный - 1шт.

Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации:

Интерактивная доска- 1шт.

Проектор - 1шт.

Ноутбук - 1шт.

ПК- 10шт.

##### 2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Специализированная мебель:

Доска меловая - 1шт., парты - 10шт., стулья - 30шт., стул мягкий-1шт., стол одностумбовый преподавательский – 1шт., компьютерные столы - 10шт.

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории:

ПК-8 шт.

Экран настенный рулонный – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

### **3.Лаборатория.**

**Лабораторное оборудование:** персональные компьютеры.

Специализированная мебель:

Доска меловая - 1шт., парты - 10шт., стулья - 30шт., стул мягкий-1шт., стол одностумбовый преподавательский – 1шт., компьютерные столы - 10шт.

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории:

ПК-8 шт.

Экран настенный рулонный – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

### **4. Помещение для самостоятельной работы.**

#### **Библиотечно-издательский центр.**

Отдел обслуживания печатными изданиями

Специализированная мебель:

Рабочие столы на 1 место – 21 шт.

Стулья – 55 шт.

Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации:

Экран настенный – 1 шт.

Проектор – 1шт.

Ноутбук – 1шт.

Информационно-библиографический отдел.

Специализированная мебель:

Рабочие столы на 1 место - 6 шт.

Стулья - 6 шт.

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «СевКавГА»:

Персональный компьютер – 1шт.

Сканер – 1 шт.

МФУ – 1 шт.

#### **Отдел обслуживания электронными изданиями**

Специализированная мебель:

Рабочие столы на 1 место – 24 шт.

Стулья – 24 шт.

Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации:

Интерактивная система - 1 шт.

Монитор – 21 шт.

Сетевой терминал -18 шт.

Персональный компьютер -3 шт.

МФУ – 2 шт.

Принтер –1шт.

### **8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся**

1. Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.
2. Рабочие места обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

### **8.3. Требования к специализированному оборудованию**

Нет

## **9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается (в случае необходимости) адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья комплектуется фонд основной учебной литературой, адаптированной к ограничению электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в БИЦ Академии. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальном зале.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ** \_\_\_\_\_ Системы искусственного интеллекта

# ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### Системы искусственного интеллекта

#### 1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
ПК-1	Способен использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности
ПК-3	Способен использовать навыки различных технологий разработки программного обеспечения, операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных

#### 2. Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающихся дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций обучающихся.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

Разделы (темы) дисциплины	Формируемые компетенции (коды)	
	ПК-1	ПК-3
1. Логический подход к искусственному интеллекту	+	+
1.1 Основные понятия и содержание дисциплины».	+	
1.2 Логический подход к искусственному интеллекту. Исчисление высказываний. Исчисление предикатов. Унификация. Метод резолюций.	+	
1.3 Метод резолюций..	+	
Раздел 2. Системы, основанные на знаниях	+	+
2.1 Системы, основанные на знаниях.		+
2.2. Классификация.		+
3. Модели представления знаний	+	+
3.1 Модели представления знаний. Описание основных моделей представления знаний: фреймы, логическая модель, система продукций, семантические сети. Характеристики моделей.		+
3.2 Контроль баз знаний. Виды ошибок. Источники ошибок.	+	+

Способы контроля БЗ.		
----------------------	--	--

### **3. Показатели, критерии и средства оценивания компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины**

**ПК-1. Способен использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности**

Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетв	удовлетв	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-1.3. Осуществляет поиск, хранение обработку и анализ информации из различных источников, представляет в требуемом формате с использованием информационных технологий	Не знает формальные методы, поиска, хранения обработки и анализа информации из различных источников, представляет в требуемом формате с использованием информационных технологий	Демонстрирует частичные знания формальных методов, поиска, хранения обработки и анализа информации из различных источников, представляет в требуемом формате с использованием информационных технологий	Демонстрирует знания формальных методов, поиска, хранения обработки и анализа информации из различных источников, представляет в требуемом формате с использованием информационных технологий	В полном объеме осуществляет поиск, хранение обработку и анализ информации из различных источников, представляет в требуемом формате с использованием информационных технологий	Контрольная работа, вопросы для устного собеседования, компьютерное тестирование	Зачет с оценкой
ПК-1.4. Применяет прикладные аспекты и инструментальные средства и методы в современных программных комплексах	Не умеет и не готов применять прикладные аспекты и инструментальные средства и методы в современных программных комплексах	Частично применяет прикладные аспекты и инструментальные средства и методы в современных программных комплексах	Умеет применять прикладные аспекты и инструментальные средства и методы в современных программных комплексах	Полностью умеет применять прикладные аспекты и инструментальные средства и методы в современных программных комплексах	Контрольная работа, вопросы для устного собеседования, компьютерное тестирование	Зачет с оценкой
ПК-1.5. Применяет методы компьютерного моделирования в области систем искусственного интеллекта.	Не владеет методами компьютерного моделирования в области систем искусственного интеллекта.	Частично владеет методами компьютерного моделирования в области систем искусственного интеллекта.	Владеет методами компьютерного моделирования в области систем искусственного интеллекта.	Демонстрирует владение методами компьютерного моделирования в области систем искусственного интеллекта.	Контрольная работа, вопросы для устного собеседования, компьютерное тестирование	Зачет с оценкой

**ПК-3 Способен использовать навыки различных технологий разработки программного обеспечения, операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных**

Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетв	удовлетв	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Разрабатывает компоненты информационных систем, включая модели баз данных и модели разработки программных интерфейсов	Не знает разрабатывать компоненты информационных систем, включая модели баз данных и модели разработки программных интерфейсов	Демонстрирует частичные знания в разрабатывании компоненты информационных систем, включая модели баз данных и модели разработки программных интерфейсов	Демонстрирует знания в разрабатывании компоненты информационных систем, включая модели баз данных и модели разработки программных интерфейсов	Использует в полном объеме компоненты информационных систем, включая модели баз данных и модели разработки программных интерфейсов	Контрольная работа, вопросы для устного собеседования, компьютерное тестирование	Зачет с оценкой
ПК-3.4. Использует основные методы разработки интеллектуальных систем и специфику актуальных проблемных областей, теоретические положения для построения интеллектуальных систем, предназначенных для решения различных задач	Не умеет и не готов использовать основные методы разработки интеллектуальных систем и специфику актуальных проблемных областей, теоретические положения для построения интеллектуальных систем, предназначенных для решения различных задач	Не умеет использовать основные методы разработки интеллектуальных систем и специфику актуальных проблемных областей, теоретические положения для построения интеллектуальных систем, предназначенных для решения различных задач	Умеет использовать основные методы разработки интеллектуальных систем и специфику актуальных проблемных областей, теоретические положения для построения интеллектуальных систем, предназначенных для решения различных задач	Готов использовать основные методы разработки интеллектуальных систем и специфику актуальных проблемных областей, теоретические положения для построения интеллектуальных систем, предназначенных для решения различных задач	Контрольная работа, вопросы для устного собеседования, компьютерное тестирование	Зачет с оценкой
ПК-3.5. Применяет стратегии проектирования и конструирования программного продукта, используя основы моделирования и анализа программных систем	Не владеет навыками применение стратегии проектирования и конструирования программного продукта, используя основы моделирования и анализа программных систем	Частично владеет навыками применение стратегии проектирования и конструирования программного продукта, используя основы моделирования и анализа программных систем	Хорошо владеет навыками применение стратегии проектирования и конструирования программного продукта, используя основы моделирования и анализа программных систем ; методами конструирования программного обеспечения интерфейс	Демонстрирует владение навыками применение стратегии проектирования и конструирования программного продукта, используя основы моделирования и анализа программных систем	Контрольная работа, вопросы для устного собеседования, компьютерное тестирование	Зачет с оценкой

## Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине

### Вопросы к зачету

по дисциплине Системы искусственного интеллекта

1. История возникновения и современные направления исследований в области ИИ. Машинный интеллект и робототехника.
2. Моделирование биологических систем. Эвристическое программирование и моделирование.
3. Данные, информация, знания, их характеристика и особенности. Логическая модель представления знаний. Сетевая модель представления знаний.
4. Фреймовая модель представления знаний. Продукционная модель представления знаний.
5. Общая характеристика ЭС. Структура и режимы использования ЭС.
6. Классификация инструментальных средств в ЭС. Организация знаний в ЭС.
7. Виды ЭС. Типы задач решаемые в ЭС.
8. Рекурсия.
9. Предикат отсечения и управление логическим выводом в программах.
10. Обработка списков.
11. Решение логических задач на Прологе.
12. Введение в функциональное программирование.
13. Символы и списки; понятие функции; определение функции; ввод и вывод; рекурсия.
14. Понятие лингвистической переменной.
15. Нечеткие множества.
16. Примеры решения задач с использованием нечетких переменных
17. Общие сведения о предмете «Системы искусственного интеллекта».
18. Дифференциально-модельная концепция
19. История возникновения и современные направления исследований в области ИИ. Машинный интеллект и робототехника.
20. Моделирование биологических систем. Эвристическое программирование и моделирование.
21. Данные, информация, знания, их характеристика и особенности. Логическая модель представления знаний. Сетевая модель представления знаний.
22. Фреймовая модель представления знаний. Продукционная модель представления знаний.
23. Общая характеристика ЭС. Структура и режимы использования ЭС.
24. Классификация инструментальных средств в ЭС. Организация знаний в ЭС.
25. Виды ЭС. Типы задач решаемые в ЭС.
26. Общие сведения о структуре языка логического программирования. Алгоритм выполнения программ на Прологе.
27. Рекурсия. Предикат отсечения и управление логическим выводом в программах. Обработка списков. Решение логических задач на Прологе.
28. Введение в функциональное программирование. Символы и списки; понятие

функции; определение функции; ввод и вывод; рекурсия.

29. Понятие о нейронной сети. Модель нейрона.
30. Перцептрон. Структура нейронных сетей. Модели представления и обработки информации в нейронной сети.
31. Алгоритмы обучение нейронной сети. Оптимальные модели нейронных сетей.
32. Понятие лингвистической переменной. Нечеткие множества. Примеры решения задач с использованием нечетких переменных.
33. Структурно-алгоритмические модели интеллектуальной системы
34. Динамические экспертные системы
35. Модели и алгоритмы интеллектуальных систем. .
36. Модели и алгоритмы интеллектуальных систем.
37. Задача построения оптимального регулятора.
38. Комбинирование робастного и адаптивного управления с помощью интеллектуальных систем.
39. О некоторых новых задачах теории и техники интеллектуальных систем.
40. Философские Духовные аспекты интеллектуальных систем.

## Тестовые вопросы

по дисциплине Системы искусственного интеллекта

### 1. ПК-1

#### ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Направление искусственного интеллекта, ориентированное на аппаратное моделирование структур, подобных структуре человеческого мозга \_\_\_\_\_

### 2. ПК-1

#### ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ

В настоящее время при создании нейронных сетей используются подходы:

- аппаратный
- нейронный
- программный
- алгоритмический
- гибридный

### 3. ПК-1

#### ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

В основе нейрокибернетики лежит принцип, который ориентирован на:

- поиск алгоритмов решения интеллектуальных задач
- разработку специальных языков для решения задач вычислительного плана
- аппаратное моделирование структур, сходных со структурой человеческого мозга
- аппаратное моделирование структур, не свойственных человеческому мозгу

### 4. ПК-1

#### ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

В основе кибернетики "черного ящика" лежит принцип, который ориентирован на:

- разработку специальных языков для решения задач вычислительного плана
- аппаратное моделирование структур, подобных структуре человеческого мозга
- аппаратное моделирование структур, не свойственных человеческому мозгу
- поиск алгоритмов решения интеллектуальных задач

### 5. ПК-1

#### ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ

Основными направлениями в области исследования искусственного интеллекта являются:

- моделирование
- кибернетика "черного ящика"
- нейрокибернетика
- программирование

### 6. ПК-1

#### ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Кибернетика \_\_\_\_\_

### 7. ПК-1

#### ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Модель, основанная на представлении знаний в форме правил, структурированных в соответствии с образцом <<ЕСЛИ (условие), ТО (действие)>> является:

- семантической сетью
- фреймовой моделью
- логической моделью
- продукционной моделью

### 8. ПК-1

#### ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Модель, построенная на отдельных фреймах (рамках), которые являются единицами представления информации \_\_\_\_\_

9. ПК-1

ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Модель, основанная на изображении понятий с помощью точек и отношений между ними с помощью дуг на плоскости является \_\_\_\_\_

10. ПК-1

ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

По количеству отношений семантические сети подразделяются на: \_\_\_\_\_

11. ПК-1

ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

По типам отношений семантические сети подразделяются на \_\_\_\_\_ :

12. ПК-3

ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Единица представления знаний (информации) об объекте, которую можно описать некоторой совокупностью понятий и сущностей \_\_\_\_\_

13. ПК-3

ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Фрейм имеет определенную внутреннюю структуру, состоящую из множества отдельных элементов, которые называются \_\_\_\_\_

14. ПК-3

ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Утверждение о том, что соблюдается некоторое конкретное соотношение между объектами, \_\_\_\_\_

15. ПК-3

ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Чтобы установить отношения между объектами на основе имеющихся фактов используют:  
процедуру  
факт  
правила  
запрос

16. ПК-3

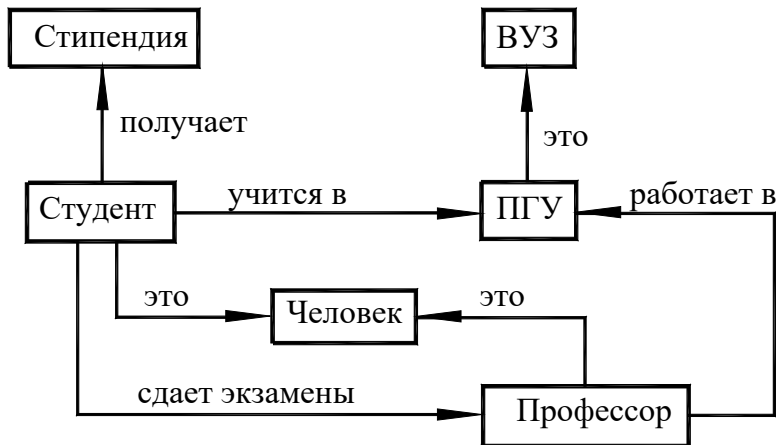
ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Единица представления знаний (информации) об объекте, которую можно описать некоторой совокупностью понятий и сущностей \_\_\_\_\_

17. ПК-3

ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Какая модель представления знаний изображена на рисунке

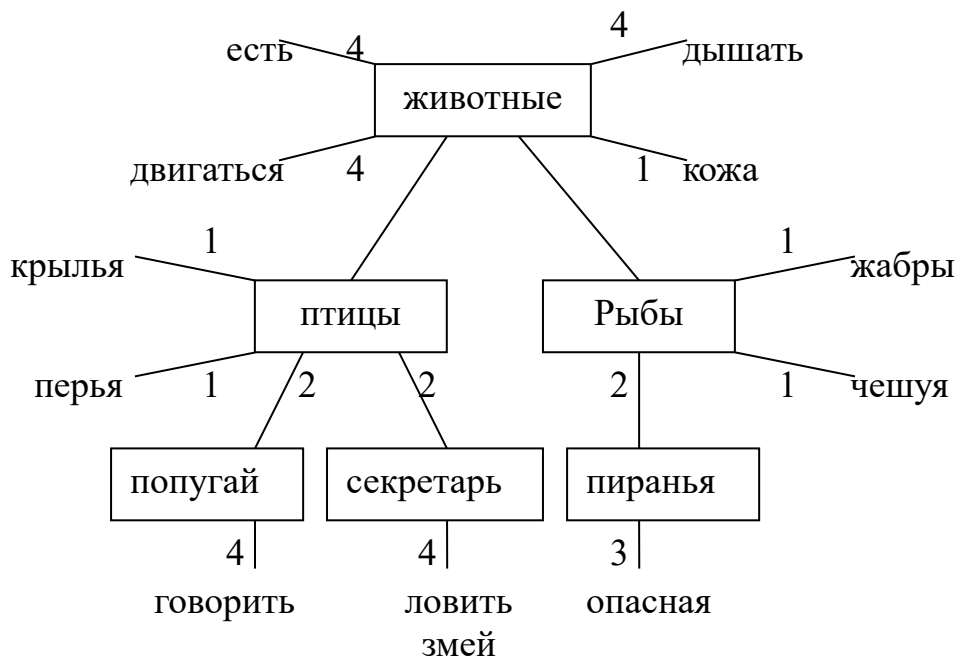


- семантическая сеть
- фреймовая модель
- продукционная модель
- логическая модель

18. ПК-3

ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Какая модель представления знаний изображена на рисунке

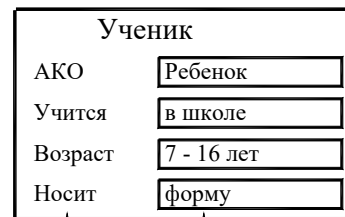
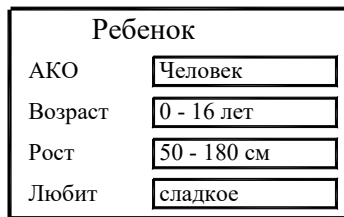
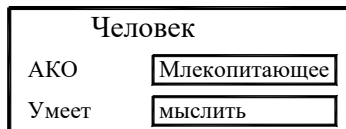


- семантическая сеть
- фреймовая модель
- продукционная модель
- логическая модель

19. ПК-3

ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Какая модель представления знаний изображена на рисунке



Имя слота      Значение слота

- семантическая сеть
- фреймовая модель
- продукционная модель
- логическая модель

20. ПК-3

**ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ**

Модель, основанная на правилах и позволяющая представить знания в виде предложений типа: Если (условие), то (действие), называется...

- семантическая сеть
- фреймовая модель
- продукционная модель
- логическая модель

21. ПК-3

**ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ**

Основным объектам формирования, обработки и исследования в области искусственного интеллекта является:

- модель
- знания
- данные
- программа

22. ПК-3

**ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ**

Первые исследования в области искусственного интеллекта связаны с разработкой

- программ, на основе применения:
- алгоритмических методов
- продукционных методов
- метода резолюций
- эвристических методов

23. ПК-3

Установите правильную последовательность периодов истории исследования и разработок в области искусственного интеллекта:

- 3: Разработка экспертных систем
- 1: Моделирование мышления человека путем разработки общих методов решения задач
- 4: Создание мультиагентных систем
- 2: Попытки создания методов для задач, решаемых не в искусственных, а в реальных проблемных средах

24. ПК-3

**ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ**

Работы Саймана, Ньюэлла и Шоу по исследованию процессов решения логических задач положили этому направлению искусственного интеллекта

- кибернетика "черного ящика"
- программирование
- кибернетика
- модели представления знаний

25. ПК-3

**ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ**

В области искусственного интеллекта решаются следующие задачи:

- представление знаний и разработка систем, основанных на знаниях
- разработка баз данных
- вычислительные задачи
- вычислительная математика

26. ПК-1

**ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ**

Экспертные системы предназначены для решения \_\_\_\_\_

27. ПК-1

**ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ**

Совокупность знаний предметной области, записанная на машинный носитель в форме, понятной эксперту и пользователю

- база знаний
- факт
- процедура
- подсистема объяснений

28. ПК-1

**ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ**

Описывает объекты и связь между ними

- база знаний
- факт
- база данных
- подсистема объяснений

29. ПК-1

**ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ**

Необходима, для того чтобы дать пользователю возможность контролировать ход рассуждений

- база знаний
- факт
- база данных
- подсистема объяснений

30. ПК-3

**ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ**

Переменная, не имеющая значения \_\_\_\_\_ :

## Вопросы для устного опроса

по дисциплине Системы искусственного интеллекта

### Вопросы к разделу 1.

1. История возникновения и современные направления исследований в области ИИ. Машинный интеллект и робототехника.
2. Моделирование биологических систем. Эвристическое программирование и моделирование.
3. Данные, информация, знания, их характеристика и особенности. Логическая модель представления знаний. Сетевая модель представления знаний.
4. Фреймовая модель представления знаний. Продукционная модель представления знаний.
5. Общая характеристика ЭС. Структура и режимы использования ЭС.
6. Классификация инструментальных средств в ЭС. Организация знаний в ЭС.
7. Виды ЭС. Типы задач решаемые в ЭС.
8. Рекурсия.
9. Предикат отсечения и управление логическим выводом в программах.
10. Обработка списков.
11. Решение логических задач на Прологе.
12. Введение в функциональное программирование.
13. Символы и списки; понятие функции; определение функции; ввод и вывод; рекурсия.
14. Понятие лингвистической переменной.
15. Философские Духовные аспекты интеллектуальных

### Вопросы к разделу 2.

1. Нечеткие множества.
2. Примеры решения задач с использованием нечетких переменных
3. Сетевая модель представления знаний.
4. Дифференциально-модельная концепция
5. История возникновения и современные направления исследований в области ИИ. Машинный интеллект и робототехника.
6. Моделирование биологических систем. Эвристическое программирование и моделирование.
7. Данные, информация, знания, их характеристика и особенности. Логическая модель представления знаний. Сетевая модель представления знаний.
8. Фреймовая модель представления знаний. Продукционная модель представления знаний.
9. Общая характеристика ЭС. Структура и режимы использования ЭС.
10. Классификация инструментальных средств в ЭС. Организация знаний в ЭС.
11. Виды ЭС. Типы задач решаемые в ЭС.
12. Общие сведения о структуре языка логического программирования. Алгоритм выполнения программ на Прологе.
13. Рекурсия. Предикат отсечения и управление логическим выводом в программах. Обработка списков. Решение логических задач на Прологе.

14. Введение в функциональное программирование. Символы и списки; понятие функции; определение функции; ввод и вывод; рекурсия.
15. Понятие о нейронной сети. Модель нейрона.
16. Персептрон. Структура нейронных сетей. Модели представления и обработки информации в нейронной сети.
17. Алгоритмы обучение нейронной сети. Оптимальные модели нейронных сетей.
18. Понятие лингвистической переменной. Нечеткие множества. Примеры решения задач с использованием нечетких переменных.
19. Структурно-алгоритмические модели интеллектуальной системы
20. Динамические экспертные системы
21. Модели и алгоритмы интеллектуальных систем. .
22. Модели и алгоритмы интеллектуальных систем.
23. Задача построения оптимального регулятора.
24. Комбинирование робастного и адаптивного управления с помощью интеллектуальных систем.
25. О некоторых новых задачах теории и техники интеллектуальных систем.

### Вопросы к разделу 3.

1. Нечеткие множества.
2. Примеры решения задач с использованием нечетких переменных
3. Общие сведения о предмете «Системы искусственного интеллекта».
4. Дифференциально-модельная концепция
5. История возникновения и современные направления исследований в области ИИ. Машинный интеллект и робототехника.
6. Моделирование биологических систем. Эвристическое программирование и моделирование.
7. Данные, информация, знания, их характеристика и особенности. Логическая модель представления знаний. Сетевая модель представления знаний.
8. Фреймовая модель представления знаний. Продукционная модель представления знаний.
9. Общая характеристика ЭС. Структура и режимы использования ЭС.
10. Классификация инструментальных средств в ЭС. Организация знаний в ЭС.
11. Виды ЭС. Типы задач решаемые в ЭС.
12. Общие сведения о структуре языка логического программирования. Алгоритм выполнения программ на Прологе.
13. Рекурсия. Предикат отсечения и управление логическим выводом в программах. Обработка списков. Решение логических задач на Прологе.
14. Введение в функциональное программирование. Символы и списки; понятие функции; определение функции; ввод и вывод; рекурсия.
15. Понятие о нейронной сети. Модель нейрона.
16. Персептрон. Структура нейронных сетей. Модели представления и обработки информации

ции в нейронной сети.

17. Алгоритмы обучение нейронной сети. Оптимальные модели нейронных сетей.
18. Понятие лингвистической переменной. Нечеткие множества. Примеры решения задач с использованием нечетких переменных.
19. Структурно-алгоритмические модели интеллектуальной системы
20. Динамические экспертные системы
21. Модели и алгоритмы интеллектуальных систем. .
22. Модели и алгоритмы интеллектуальных систем.
23. Задача построения оптимального регулятора.
24. Комбинирование робастного и адаптивного управления с помощью интеллектуальных систем.
25. О некоторых новых задачах теории и техники интеллектуальных систем.

## Примерный перечень задач на контрольную работу

по дисциплине Системы искусственного интеллекта

1. Определить цветок по заданным характеристикам. БЗ содержит сведения о признаках цветов.
2. Определить наличие вирусов в компьютере по характерным их проявлениям, если таковые наблюдаются. БЗ содержит сведения о характерных проявлениях вирусов, определении принадлежности вируса какому-то классу вирусов, и другие сведения.
3. Определение болезни человека по характерным симптомам. БЗ содержит сведения о проявлениях различных заболеваний и о самих болезнях, факты отражают текущее состояние человека.
4. Определение знака зодиака человека.
5. Определение животного (можно мифического, сказочного) и соотнесение его определенному классу животных по внешним признакам.
6. Определение дерева по заданным его признакам (например, листья широкие, узкие, игольчатые; кора светлая, темная; крона широкая и низкая, узкая и высокая, плотная, редкая и др.).
7. Определение темперамента личности по ее проявлениям. В РП содержатся факты, характеризующие поведение личности (например, вспыльчивый, быстрая перемена настроения, громкий голос). По правилам в БЗ нужно сделать вывод, к какой группе (холерик, сангвиник, флегматик, меланхолик) принадлежит личность (например, «Если голос тихий и активность низкая то группа =меланхолик»).
8. Определение породы собаки по характерным внешним признакам.
9. Определение жанра кинофильма по каким-либо признакам. БЗ содержит такие правила. На основании актерского состава, сцен фильма, музыки определяется принадлежность фильма к какому-либо жанру.
10. Определить тип литературного произведения по его признакам (например, наличие стихотворного ритма, текст с разделением на строки, длина произведения малая).
11. Определить по заданным признакам компьютерной игры, что это за игра (или тип игры).
12. Определение профессии человека по заданным признакам его работы.
13. Определение причины неисправности компьютера.
14. Определение эры (периода) Земли по разнообразию растений и животных на планете. Например, если среди животных встречаются динозавры, то в данный момент – эра мезозоя.
15. Определение страны (государства) по признакам его флага, герба. Задаются факты (например, элементы построения флага – только горизонтальные полосы, количество цветов флага, порядок размещения полос и т.д.), программа, используя их и БЗ, выводит заключение о том, что за страна имеет данный флаг (герб).

### Критерии оценки:

**«отлично»** выставляется обучающемуся, если:

- даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, правильно решены практические задания;
- при ответах выделялось главное, все теоретические положения умело увязывались с требованиями руководящих документов;
- ответы были четкими и краткими, а мысли излагались в логической последовательности;
- показано умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии.

***«хорошо»:***

- даны полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы, правильно решены практические задания;
- при ответах не всегда выделялось главное, отдельные положения недостаточно увязывались с требованиями руководящих документов;
- ответы в основном были краткими, но не всегда четкими и по существу.

***«удовлетворительно»:***

- даны в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования;
- на уточняющие вопросы даны правильные ответы;
- при ответах не выделялось главное;
- ответы были многословными, нечеткими и без должной логической последовательности;
- на отдельные дополнительные вопросы не даны положительные ответы.

***«неудовлетворительно»:***

- даны неправильные ответы на большинство вопросов;
- путается в определениях и понятиях;
- не владеет практическими навыками решения задач.

### 5.1 Критерии оценивания качества устного опроса:

Оценка **«отлично»** выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

Оценка **«хорошо»** – за твердое знание основного (программного) материала, за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы.

Оценка **«удовлетворительно»** – за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** – за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в материале, за незнание основных понятий дисциплины.

### 5.2 Критерии оценивания тестирования

При тестировании все верные ответы берутся за 100%.

90%-100% отлично

75%-90% хорошо

60%-75% удовлетворительно

менее 60% неудовлетворительно

### 5.3. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины на зачете

**«отлично»** выставляется обучающемуся, если:

- даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, правильно решены практические задания;
- при ответах выделялось главное, все теоретические положения умело увязывались с требованиями руководящих документов;
- ответы были четкими и краткими, а мысли излагались в логической последовательности;
- показано умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии.

**«хорошо»:**

- даны полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы, правильно решены практические задания;
- при ответах не всегда выделялось главное, отдельные положения недостаточно увязывались с требованиями руководящих документов;
- ответы в основном были краткими, но не всегда четкими и по существу.

**«удовлетворительно»:**

- даны в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования;
- на уточняющие вопросы даны правильные ответы;
- при ответах не выделялось главное;
- ответы были многословными, нечеткими и без должной логической последовательности;
- на отдельные дополнительные вопросы не даны положительные ответы.

**«неудовлетворительно»:**

- даны неправильные ответы на большинство вопросов;
- путается в определениях и понятиях;
- не владеет практическими навыками решения задач.

**5.4. Критерии оценки качества выполнения реферата**

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если:

- тема соответствует содержанию доклада;
- широкий круг и адекватность использования литературных источников по проблеме;
- правильное оформление ссылок на используемую литературу;
- основные понятия проблемы изложены достаточно полно и глубоко;
- отмечена грамотность и культура изложения;
- соблюдены требования к оформлению и объему доклада;
- материал систематизирован и структурирован;
- сделаны обобщения и сопоставления различных точек зрения по рассматриваемому вопросу;
- сделаны и аргументированы основные выводы;
- отчетливо видна самостоятельность суждений;

- оценка «не зачтено»:

- содержание не соответствует теме;
- литературные источники выбраны не по теме, не актуальны;
- нет ссылок на использованные источники информации;
- тема не раскрыта;
- в изложении встречается большое количество орфографических и стилистических ошибок;
- требования к оформлению и объему материала не соблюдены;
- структура доклада не соответствует требованиям методических указаний;
- не проведен анализ материалов доклада;

нет выводов

**5.5. Критерии оценивания выполнения контрольной работы**

Оценка «отлично» ставится, если в работе присутствуют все структурные элементы, вопросы раскрыты полно, изложение материала логично, выводы аргументированы, использована актуальная литература, работа правильно оформлена.

Оценка «хорошо» ставится, если в работе есть 2-3 незначительные ошибки, изложенный материал не противоречит выводам, в списке источников достаточное количество позиций, нет грубых ошибок в оформлении.

Работа оценивается «удовлетворительно», если один из вопросов раскрыт не полностью, присутствуют логические и фактические ошибки, плохо прослеживается связь между ответом и выводами, в списке литературы много устаревших источников, допущены существенные ошибки в оформлении.

Оценку «неудовлетворительно» студент получит, если количество ошибок превышает допустимую норму, в работе отсутствуют выводы или не хватает других структурных элементов, в списке литературы недостаточно источников, работа оформлена не по требованиям.