



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций и этапы их формирования 3
  2. Методические материалы и типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы **Ошибка! Залладка не определена.**
  3. Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности 7
- 26
- интеллекта».....26

## 1. Перечень компетенций и этапы их формирования

### Карта компетенции

#### Шифр и название компетенций:

**ОПК-3** - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

*Индикаторы достижения компетенции ОПК-3:*

**ОПК-3.2.** - Способен применять навыки информационно-коммуникационных технологий для создания и обработки информации.

#### Шифр и название компетенций:

**ОПК-4** - Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере математики и механики.

*Индикаторы достижения компетенции ОПК-4:*

**ОПК-4.2.** - Способен адаптировать и применять знания полученные в сфере математики и информатики в профессиональной деятельности.

### Общие характеристики компетенций

**Тип компетенции:** общепрофессиональные компетенции выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования 01.05.01 Фундаментальные математика и механика, уровень ВО - специалитет.

#### 1.1. Этапы формирования компетенций и средства оценивания

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	Индикаторы достижений	Основные показатели оценки результатов обучения	Вид оценочного средства
<b>ОПК-3.</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<b>ОПК-3.2.</b> Способен применять навыки информационно-коммуникационных технологий для создания и обработки информации	<b>Знать</b> принципы работы современных информационных технологий.  <b>Уметь</b> использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.  <b>Владеть</b> навыками использования современных информационных	Оценочные материалы для контрольной работы Типовые тестовые задания Оценочные материалы для проведения коллоквиума Типовые оценочные материалы к экзамену

		технологий для решения задач профессиональной деятельности.	
<b>ОПК-4</b> Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере математики и механики	<b>ИД- ОПК 4.2.</b> Способен адаптировать и применять знания полученные в сфере математики и информатики в профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> Принципы работы современных информационных технологий и способы их решения для задач профессиональной деятельности.	Оценочные материалы для контрольной работы Типовые тестовые задания Оценочные материалы для проведения коллоквиума Типовые оценочные материалы к экзамену
		<b>Уметь:</b> Выбирать современные информационные технологии и использовать их решения задач профессиональной деятельности	
		<b>Владеть:</b> Навыками работы с современными информационными технологиями и способами их использования для решения задач профессиональной деятельности.	

## 1.2. Критерии формирования оценок на различных этапах их формирования

### Текущий и рубежный контроль

Этап (уровень)	Первый этап (уровень)	Второй этап (уровень)	Третий этап (уровень)
<b>Баллы</b>	36-50 баллов	51-60 баллов	61-70 баллов
<b>Характеристика</b>	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Частичное выполнение домашнего задания. Частичное выполнение заданий контрольных работ, тестовых заданий на оценку «удовлетворительно».	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение домашнего задания. Выполнение заданий на коллоквиуме на оценку «хорошо».	Полное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение домашнего задания, заданий контрольных работ. Выполнение заданий на коллоквиуме на оценку «отлично».

На первом (начальном) этапе формирования компетенции формируются знания, умения и навыки, составляющие базовую основу компетенции, без которой невозможно ее дальнейшее развитие. Обучающийся воспроизводит термины, факты, методы, понятия, принципы и правила; решает учебные задачи по образцу.

На втором (основном) этапе формирования компетенции приобретает опыт деятельности, когда отдельные компоненты компетенции начинают «работать» в комплексе и происходит выработка индивидуального алгоритма продуктивных действий, направленных на достижение поставленной цели. На этом этапе обучающийся осваивает аналитические действия с предметными знаниями по конкретной дисциплине, способен самостоятельно решать учебные задачи, внося коррективы в алгоритм действий, осуществляя координирование хода работы, переносит знания и умения на новые условия.

Третий (завершающий) этап – это овладение компетенцией. Обучающийся способен использовать знания, умения, навыки при решении задач повышенной сложности и в нестандартных условиях. По результатам этого этапа обучающийся демонстрирует итоговый уровень сформированности компетенции.

### Промежуточная аттестация

Семестр	Шкала оценивания			
	Неудовлетворительно (36-60 баллов)	Удовлетворительно (61-80 баллов)	Хорошо (81-90 баллов)	Отлично (91-100 баллов)
8	<p>Студент имеет 36-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене не дал полного ответа ни на один вопрос, не сделал пример.</p> <p>Студент имеет 36-45 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ только на один вопрос, а пример сделан неправильно.</p>	<p>Студент имеет 36-50 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй, а пример сделан не верно.</p> <p>Студент имеет 46-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос или частично ответил на оба вопроса, а пример не сделан.</p> <p>Студент имеет по итогам текущего и рубежного контроля 61-70 баллов на экзамене не дал полного ответа ни</p>	<p>Студент имеет 51-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй. Пример сделан верно.</p> <p>Студент имеет 61 – 65 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично ответил на второй, и в примере есть недочеты, которые не повлияли на ответ.</p>	<p>Студент имеет 61-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй, и пример сделан правильно.</p> <p>Или же студент на оба вопроса ответил верно, а в задаче, есть неточности, которые не повлияли на ответ.</p>

		на один вопрос. В решении примера есть грубая ошибка, которая повлияла на ответ, вследствие чего пример сделан не верно	Студент имеет 66-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ только на один вопрос. В примере есть неточности, которые не повлияли на ответ.	
--	--	---	--	--

**2. Методические материалы и типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Перечень оценочных средств**

<b>№</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Краткая характеристика оценочного средства</b>	<b>Представление оценочного средства в фонде</b>
1.	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
3.	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов	Темы рефератов

		теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	
--	--	---	--

### **3. Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности**

#### ***3.1. Вопросы для коллоквиумов***

Вопросы для оценки компетенции «ОПК-4»:

##### *Тема 1. Введение в системы искусственного интеллекта*

1. Понятие интеллектуальной информационной системы (ИИС), основные классы задач, решаемых ИИС.
2. Классический период истории ИИ: игры и доказательство теорем; поиск в пространстве состояний; алгоритм поиска в ширину; алгоритм поиска в глубину; эвристический поиск.
3. Романтический период истории ИИ: компьютер начинает понимать; схемы представления знаний.
4. Период модернизма истории ИИ: технологии и приложения.
5. История искусственного интеллекта в России.

##### *Тема 2. Логические основы функционирования ЭВМ.*

1. Логические высказывания и высказывательные формы.
2. Логические переменные и логические формулы.
3. Таблицы истинности для логических формул.
4. Решение логических задач средствами алгебры логики.
5. Решение логических задач табличным способом.

##### *Тема 3. Модели представления знаний в интеллектуальных информационных системах, основанных на правилах*

1. Логическая модель представления знаний.
2. Продукционная форма представления знаний.
3. Семантическая модель представления знаний.
4. Фреймовая модель представления знаний.
5. Особенности различных моделей представления знаний.

##### *Тема 4. Экспертные системы.*

1. Структура и функционирование экспертных систем.
2. Типовая структура ЭС.
3. Разработка и использование экспертных систем.
4. Классификация экспертных систем.
5. Технология разработки экспертной системы.
6. Инструментальные средства разработки экспертных систем. Языки программирования.
7. Экспертные системы в юридической практике.

##### *Тема 5. Нейронные сети*

1. Однослойные нейронные сети.
2. Многослойные нейронные сети.

*Тема 6. Основные понятия теории распознавая образов*

1. Качественное описание задачи распознавания.
2. Основные задачи построения систем распознавания.
3. Особенности задач распознавания в юридической деятельности.
4. Классификация систем распознавания.
5. Проблема обучения распознаванию образов.
6. Геометрический и структурный подходы.
7. Гипотеза компактности.
8. Обучение и самообучение.
9. Адаптация и обучение.
10. Методы обучения распознаванию образов - перцептроны, нейронные сети, метод потенциальных функций, метод группового учета аргументов, метод предельных упрощений, коллективы решающих правил.
11. Методы и алгоритмы анализа структуры многомерных данных - кластерный анализ, иерархическое группирование.

*Тема 7. Логическое программирование на языке Пролог.*

1. Структура программы.
2. Предикаты.
3. Организация повторений.
4. Списки.
5. Строки.
6. Множества.
7. Размещение базы фактов в Прологе.
8. Динамические структуры в Прологе.
9. Средства языка

***Критерии формирования оценок по контрольным точкам (коллоквиум)***

*«отличный (высокий) уровень компетенции»* (5 баллов) - ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует знание теоретического материала на 100%;

*«хороший (нормальный) уровень компетенции»* (4 баллов) - ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует знание теоретического материала на 70%;

*«удовлетворительный (минимальный, пороговый) уровень компетенции»* (3 балла) – ставится в случае, когда обучающийся затрудняется с правильной формулировкой теоретического материала, дает неполный ответ, демонстрирует знание теоретического материала на 50%;

*«неудовлетворительный (ниже порогового) уровень компетенции»* (2 и менее баллов) – ставится в случае, когда обучающийся дает неверную формулировкой теоретического материала, дает неверный ответ, демонстрирует незнание теоретического материала или знание материала менее чем на 40%.

***3.2. Оценочные материалы для выполнения рефератов: контролируемая компетенция ОПК-4***

***Примерная тематика рефератов***

1. Адаптивные системы.
2. Алгоритм обратного распространения ошибки.
3. Биологический нейрон и формальная модель нейрона Мак-Каллока и Питтса.
4. Взгляды на возможность моделирования творческой деятельности человека.
5. Достоинства и недостатки генетических алгоритмов.
6. Идентификация проблемной области.
7. Индуктивный вывод деревьев решений.
8. Инструментарии построения экспертных систем.
9. Интеллектуальные базы данных.
10. Интеллектуальные интерфейсы.
11. Интеллектуальный анализ данных.
12. Исследования Раймунда Луллия.
13. Исчисление предикатов.
14. Классификация знаний.
15. Классификация методов распознавания образов.
16. Классификация моделей представления знаний.
17. Классификация экспертных систем и современные тенденции их развития.
18. Когнитивная графика.
19. Концептуализация проблемной области.
20. Математическая реализация формальной логики.
21. Математический аппарат анализа данных.
22. Метод минимаксного перехода.
23. Метод наискорейшего спуска.
24. Метод прямого усечения.
25. Методы извлечения знаний.
26. Методы кластерного анализа.
27. Многослойные нейронные сети.
28. Модели представления знаний.
29. Направления исследований в области искусственного интеллекта.
30. Обучение игровых программ.
31. Однослойная нейронная сеть и персептрон Розенблата.
32. Основные понятия, принципы и предпосылки генетических алгоритмов.
33. Пандемониум Селфриджа.
34. Подходы к построению интеллектуальные информационные системы.
35. Понятие дерева возможностей.
36. Понятие инженерии знаний.
37. Понятие искусственного интеллекта.
38. Понятия данных, информации и знаний. Свойства знаний и отличие их от данных.
39. Пополнение баз знаний.
40. Правила Хебба для обучения персептрона.
41. Практическая реализация фреймовой модели.
42. Признаки интеллектуальных информационных систем.
43. Признаковый метод распознавания символов.
44. Применение интеллектуальных информационных систем в юриспруденции.
45. Применение распознавания образов для идентификации и прогнозирования.

46. Примеры применения генетических алгоритмов.
47. Проблемы и перспективы нейронных сетей.
48. Проблемы распознавания образов.
49. Продукционная модель представления знаний.
50. Рекуррентные сети.
51. Самообучающиеся системы.
- 52 Семантические сети.
53. Системно-когнитивный анализ как развитие концепции смысла Шенка-Абельсона.
54. Системы нечёткой логики.
55. Современное развитие робототехники.
56. Состав и структура экспертных систем.
57. Структурный метод распознавания символов.
58. Тенденции развития искусственного интеллекта.
59. Теорема Геделя.
60. Теория нечётких множеств.
61. Философские, технические и научные предпосылки для создания искусственного разума.
62. Формальная (Аристотелева) логика: имена, высказывания, процедуры доказательства и опровержения.
63. Фреймы.
64. Шаблонный метод распознавания символов.
65. Эволюция интеллектуальных информационных систем.
66. Эвристические методы поиска в пространстве состояний.
67. Этапы развития программных средств.
68. Этапы создания экспертных систем.
70. Языки программирования для искусственного интеллекта и языки представления знаний.

***Критерии оценки реферата:***

**«отлично» (3 балла)** ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. Обучающийся проявил инициативу, творческий подход, способность к выполнению сложных заданий, организационные способности. Отмечается способность к публичной коммуникации. Документация представлена в срок. Полностью оформлена в соответствии с требованиями

**«хорошо» (2 балла)** – выполнены основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. Обучающийся достаточно полно, но без инициативы и творческих находок выполнил возложенные на него задачи. Документация представлена достаточно полно и в срок, но с некоторыми недоработками.

**«удовлетворительно» (1 балл)** – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы;

во время защиты отсутствует вывод. Обучающийся выполнил большую часть возложенной на него работы. Допущены существенные отступления. Документация сдана со значительным опозданием (более недели). Отсутствуют отдельные фрагменты.

*«неудовлетворительно» (0 баллов)* – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. Обучающийся не выполнил свои задачи или выполнил лишь отдельные несущественные поручения. Документация не сдана.

### **3.3. Типовые тестовые задания по дисциплине «Системы искусственного интеллекта» (контролируемая компетенция ОПК-4):**

#### **Рейтинговая точка 1.**

#### **Искусственный интеллект**

S: Что означает термин "интеллект"?

- ум
- рассудок
- разум
- + мыслительные способности человека

S: Искусственный интеллект это

- направление, которое позволяет решать сложные математические задачи на языках программирования;
- + направление, которое позволяет решать интеллектуальные задачи на подмножестве естественного языка;
- направление, которое позволяет решать статистические задачи на языках программирования;
- направление, которое позволяет решать сложные математические задачи на языках представления знаний

S: Кто создал основополагающие работы в области искусственного интеллекта - кибернетике?

- Раймонд Луллий
- + Норберт Винер
- Лейбниц
- Декарт

S: Какой подход к определению понятия «искусственный интеллект» не существует?

- выполняемым функциям;
- по механизмам работы;
- по отраслям знаний.
- + по сложности знаний

S: Сколько и какие точки зрения существуют на развитие СИИ?

- Одна. Строгое задание результатов функционирования
- Одна. Моделирование внутренней структуры системы
- Одна. Совпадение поведения СИИ с реально существующими

+ Две. Строгое задание результатов функционирования и моделирование внутренней структуры системы

S: Какие системы искусственного интеллекта (СИИ) входят в состав систем, основанных на языках?

- экспертные системы
- интеллектуальные ППП
- + нейросистемы
- робототехнические системы
- + системы общения
- + игровые системы

S: Какие системы искусственного интеллекта (СИИ) входят в состав систем эвристического поиска?

- + нейросистемы
- игровые системы
- системы распознавания
- + экспертные системы

S: Какими характерными особенностями обладают системы искусственного интеллекта?

- обработка данных в символьной форме
- + обработка данных в числовом формате
- + присутствие четкого алгоритма
- необходимость выбора между многими вариантами

S: Как называется область информационной технологии, изучающая методы превращения знаний в объект обработки на компьютере?

- теория автоматизированных систем управления
- теория систем управления базами данных
- + инженерия знаний

S: В чем состоит главное назначение инженерии знаний ...

- + разработка методов приобретения и использования знаний для реализации на ЭВМ
- изучение интеллектуальных метапроцедур человека при решении им задач
- разработка систем управления базами данных

S: Как называются знания о конкретной ситуации в форме числовых, текстовых данных или простых утверждений ...

- факты
- метазнания
- + правила

S: Как называются программы для ЭВМ, обладающие компетентностью, символьными рассуждениями, глубиной и самосознанием ...

- решатели задач

- системы управления базами данных
- + экспертные системы

S: Как называется искусственная система, имитирующая решение человеком сложных задач в процессе его жизнедеятельности ...

- + механизмом логического вывода
- системой управления базами данных
- искусственным интеллектом

S: Состав базы знаний?

- Объекты и правила
- Правила и атрибуты
- Факты и правила
- + Объекты, правила и атрибуты

S: Укажите основные направления исследований СИИ?

- Медицина и информатика
- + Медицина, биология и информатика
- Кибернетика
- Биология и информатика

S: Точка зрения, которая описывает научную область исследования ИИ: целью построения систем "Разработка интеллектуальных информационных систем или систем, основанных на знаниях" является...

- + Выявление, исследование и применение знаний высококвалифицированных экспертов для решения сложных задач, возникающих на практике.
- Выявление, исследование и применение информации любого рода для решения задач, возникающих на практике

S: Целью построения систем "Генерации и распознавание речи" является...

- + Повышение скорости ввода информации в ЭВМ, разгрузка зрения и рук, а также для реализации речевого общения на значительном расстоянии.
- только для перевода на другой язык

S: Целью построения систем "Разработка естественно-языковых интерфейсов и машинный перевод" является...

- + Реализация процесса общения человека с компьютером на естественном языке (так называемые системы ЕЯ-общения).
- только для перевода на другой язык

S: Целью построения систем "Обработка визуальной информации" является...

- + Решаются задачи обработки, анализа и синтеза изображений
- обработка растровых изображений

S: Целью построения систем "Распознавание образов" является...

- + Направление ИИ, в котором распознавание объектов осуществляется на основании применения специального математического аппарата
- обработка векторных изображений

## **Рейтинговая точка 2.**

### **Представления знаний и вывод на знаниях**

S: Перечислите функции, которые выполняет управляющий компонент при определении порядка применения правил?

- сопоставление
- выбор
- + вывод
- срабатывание
- действие

S: Какие классификации семантических сетей, связаны с типом и отношений между понятиями?

- + Однородные и неоднородные
- односвязные
- полносвязные

S: Какие методы вывода, управляемыми данными, вы знаете:

- циклический
- метод поиска в глубину
- метод поиска в ширину
- + метод принадлежности

S: Как называется программа, управляющая перебором правил?

- + Машина вывода
- машина ввода
- машина Тьюринга

S: Что такое данные

- отдельные факты, характеризующие объекты
- процессы и явления предметной области
- свойства процессов и явлений предметной области
- + база знаний на машинных носителях

S: Перечислите модели представления знаний?

- + продукционные модели
- + семантические сети
- компьютерные сети

S: Перечислите модели представления знаний?

- компьютерные сети

- + фреймы
- + формальные логические модели

S: Что такое знания

- + вид информации, отражающий опыт специалиста в определенной предметной области
- некоторые закономерности предметной области
- отдельные факты, характеризующие объекты
- базы данных на машинных носителях

S: Дайте определение продукционной модели

- абстрактный образ для представления некоего стереотипа восприятия;
- ориентированный граф, вершины которого-понятия, а дуги-отношения между ними;
- модели, основанные на классическом исчислении предикатов 1-го порядка
- + модель, основанная на правилах, позволяющая представить знания в виде предложений типа "если то действие"

S: Дайте понятие семантической сети

- абстрактный образ для представления некоего стереотипа восприятия;
- ориентированный граф, вершины которого-понятия, а дуги-отношения между ними;
- + модели, основанные на классическом исчислении предикатов 1-го порядка - модель, основанная на правилах, позволяющая представить знания в виде предложений типа "если то действие"

S: Дайте определение формальной логической модели

- абстрактный образ для представления некоего стереотипа восприятия;
- + ориентированный граф, вершины которого-понятия, а дуги-отношения между ними;
- модели, основанные на классическом исчислении предикатов 1-го порядка [ - модель, основанная на правилах, позволяющая представить знания в виде предложений типа "если то действие"

S: Дайте определение фрейма

- + абстрактный образ для представления некоего стереотипа восприятия;
- ориентированный граф, вершины которого-понятия, а дуги-отношения между ними;
- модели, основанные на классическом исчислении предикатов 1-го порядка [ - модель, основанная на правилах, позволяющая представить знания в виде предложений типа "если то действие"

S: Какие фреймы создаются для отображения реальных фактических ситуаций?

- + фреймы - структуры
- фреймы - базы

- + фреймы- роли
- + фреймы - сценарии
- фреймы – свойства

S: Какой вид отношений связывают интенциональные и экстенциональные знания?

- + родовидовые
- иерархические
- сложноподчинённые

S: Как классифицированы знания по способу существования?

- + на факты (хорошо известные обстоятельства) и эвристики (знания из опыта экспертов).
- по актуальности
- по сложности

S: Как классифицированы знания по форме представления?

- + на декларативные (факты в виде наборов структурированных данных) и процедуральные.
- формализуемые и не формализуемые
- вербальные и не вербальные

S: Как классифицированы знания по способу использования в ЭС?

- + на фактические знания (факты); правила-знания для принятия решений ("Если - то"); метазнания (знания о знаниях)
- по ценности для решения проблем в той или иной предметной области
- формализуемые и не формализуемые

S: Как классифицируются знания по способу приобретения?

- + на научные (полученные в ходе систематического обучения и/или изучения) и житейские, бытовые (полученные в "ходе жизни")
- на вербальные и не вербальные
- по ценности для решения проблем в той или иной предметной области

S: При каком выводе выдвигается сначала гипотеза, если она оказывается правильной, то выбирается следующая, детализирующая первую и являющаяся по отношению к ней подцелью? Такой порядок вывода называется

- + обратным выводом
- прямым выводом
- логическим выводом

S: Какой символ алфавита логики предикатов обозначает отрицательную частицу "не" или ее синонимы?

- символ лжи
- + символ отрицания
- конъюнкция

- дизъюнкция

S: Как называется ориентированный граф, узлы которого соответствуют объектам предметной области, а дуги указывают на взаимосвязи, отношения и свойства объектов?

- + семантическая сеть
- И-ИЛИ дерево
- фреймовая система

S: Для чего предназначены термы формального языка логики предикатов?

- + для обозначения атомарных формул
- для обозначения высказываний
- для обозначения объектов предметной области

S: Перечислите свойства, присущие знаниям ...

- + омонимия
- + синонимия
- ложность
- истинность

S: Как называются знания о смысле и значении описываемых явлений и объектов

- + семантические знания
- прагматические знания
- предметные знания

S: Как называются знания о практическом смысле описываемых объектов и явлений в конкретной ситуации ...

- семантические знания
- + прагматические знания
- предметные знания

S: Как называются знания о предметной области, объектах этой области, их отношениях, действиях над ними ...

- + предметные знания
- семантические знания
- прагматические знания

S: Что такое система знаний?

- Совокупность данных
- + Структурируемая система данных
- Совокупность связанных объектов
- Множество связанных данных

S: Какой из перечисленных ЯП является представителем функционального

программирования?

- Algol
- + Lisp
- Ada
- Fortran

S: Какой системой является Пролог?

- + Информационно-поисковая система
- Информационная система
- Экспертная система
- Система баз данных

### **Рейтинговая точка 3**

#### **Экспертные системы**

S: Как называется способность экспертной системы, объясняющая методiku принятия решений?

- + Прозрачность системы
- логичность
- аутентичность

S: Перечислите отличительные признаки, которыми обладают экспертные системы:

- + моделирование механизма мышления человека применительно к решению задач
- моделирование математического механизма решения задач
- + формирование определенных соображений и выводов, основываясь на знаниях
- + применение эвристических и приближенных методов при решении задач

S: При выполнении каких условий компьютерную программу можно назвать экспертом?

- + программа должна обладать знаниями
- + программа, обладающая знаниями, сконцентрированными на определенную область
- программа, обладающая случайно накопленными знаниями
- программа, обладающая знаниями, из которых не вытекает решение проблемы

S: Перечислите функции экспертных систем:

- + Приобретение
- + представление знаний
- актуализация знаний

S: Как называются знания о том, какие знания нужны в данной конкретной экспертной системе?

- + Метазнания

- база данных
- эмпирические знания

S: Перечислите источники знаний, помогающие экспертам решать задачи...

- + обучение
- + практика
- + опыт.
- гипотезы

S: Как называется система, основанная на знаниях...

- + Экспертная система
- база данных
- википедия

S: Что входит в состав экспертной системы?

- + базы знаний
- + механизма (машины) логического вывода
- + рабочей памяти.
- ядро
- процессор

S: На какие ЭС делятся продукционные ЭС по степени связанности правил?

- + связанные и мало связанные
- логические и эмпирические
- вербальные и не вербальные

S: Какие инструментальные средства требуются для разработки экспертных систем?

- + программные и аппаратные
- логические и эмпирические
- вербальные и не вербальные

S: Перечислите характерные этапы разработки ЭС. Последовательность понятий:

- [5] Тестирование
- [4] Реализация
- [3] Формализация
- [1] Идентификация
- [2] Концептуализация

S: Какое из утверждений является правилом: "система аксиом геометрии непротиворечива", "число пять положительное", "Петр брат Ивана, если у них общие родители"?

- первое
- + второе
- третье

S: Какие характеристики должна иметь ЭС?

- Ограниченность сферы применения и четкое разделение фактов и механизмов вывода
- + Ограниченность сферы применения, четкое разделение фактов и механизмов вывода, способность рассуждать и использование четких и нечетких правил механизма логического вывода
- Способность рассуждать при сомнительных данных, четкое разделение фактов и механизмов вывода
- Использование четких и нечетких правил механизма логического вывода

S: Основные проблемы разработки ЭС?

- Выбор проблемы, машинно-человеческий интерфейс и стыковка ЭС
- Выбор проблемы, разработка прототипа, машинно-человеческий интерфейс
- + Выбор проблемы, разработка прототипа, машинно-человеческий интерфейс оценка и стыковка ЭС
- Разработка прототипа, машинно-человеческий интерфейс и оценка ЭС

S: Состав машины вывода?

- Совокупность объектов и механизм логического вывода
- + Совокупность правил, синтез методов с выводом результатов
- Совокупность атрибутов с механизмом логического вывода

S: В зависимости от способа учета временного признака ЭС делят ...

- + Статические и динамические
- Статические, динамические и квазидинамические
- Квазидинамические и статические
- Квазидинамические и динамические

S: Перечислите основные классы ЭС...

1. Классифицирующие,
2. Доопределяющие,
3. Трансформирующие
4. Мультиагентные.

S: По способу формирования решения ЭС можно разделить на ...

- + анализирующие и синтезирующие.
- детерминированные и неопределенные
- односвязанные и полносвязанные

S: По видам используемых данных и знаний различают ЭС ...

Ответ:

- + детерминированными и неопределенными знаниями
- анализирующими и синтезирующими
- односвязанными и полносвязанными

S: От чего не зависит поведение нейронной сети:

- от формы функции возбуждения
- от весовых коэффициентов
- + от используемой биологической модели

S: Перечислите свойства нейросетей:

- отказоустойчивость
- + способность к обучению
- высокая работоспособность
- высокая точность
- + способность находить решение

S: Кем был изобретен персептрон?

- + Ф. Розенблатом
- Н. Винером
- А. Лавлейс
- А. Тьюрингом

S: Признаки, которыми должна обладать задача, чтобы была применена нейронная сеть:

- + отсутствие алгоритма
- не большой объем информации
- + накоплено достаточно много примеров
- полные данные
- противоречивые данные

S: Что послужило прототипом для создания элементов нейросети?

- + биологический нейрон
- дешифровальная машина
- компьютерная сеть

S: Как называется совокупность отростков, по которым в нейрон поступают сигналы?

- + дендритом.
- аксоном
- синапсом

S: Как называется точка соединения дендрита и аксона?

- + синапсом.
- нейроном
- нейромедиатор

S: Какие функции выполняет синапс в биологическом нейроне?

- + выполняет функции весового коэффициента, усиливая или ослабляя входной сигнал
- выполняет функции защиты нейронов
- улавливает сигналы вне организма

S: Прогнозирование-это?

- + Предсказание последствий некоторых событий или явлений на основании имеющихся данных
- Анализ отклонения некоторых событий или явлений
- Формирование ожидаемых изменений данных
- Процесс соотнесения объекта с некоторым из известным классом объектов

S: Диагностика-это?

- Процесс соотнесения объекта с некоторым известным классом объектов
- Обнаружение неисправностей в некоторых системах
- Отклонение некоторых технических параметров от нормы
- + Анализ отклонения технических параметров от заданных с целью определения неисправности

S: Какие бывают нейроны?

- Рецепторные и промежуточные
- Эффекторные и рецепторные
- Промежуточные и эффекторные
- + Рецепторные, эффекторные и промежуточные

S: Единица представления знаний (информации) об объекте, которую можно описать некоторой совокупностью понятий и сущностей называется ...

- + фреймом
- слотом
- элементом
- нейроном

S: Фрейм имеет определенную внутреннюю структуру, состоящую из множества отдельных элементов, которые называются ...

- фреймом
- + слотом
- элементом
- нейроном

S: В каком году состоялся первый международный конгресс по ИИ?

- + 1969
- 1950
- 1996
- 2000

S: Информация о конкретном событии, о свойстве конкретного объекта, о его связи с другими объектами - это...

- + факт
- модель знаний

- правило
- утверждение

S: Правила...

- + определяют одни понятия через другие, устанавливают взаимосвязь между различными свойствами объектов, формулируют законы природы или общества
- сообщают о конкретном событии, о свойстве конкретного объекта, о его связи с другими объектами
- это знания в конкретной предметной области
- создаются системами искусственного интеллекта}

S: При использовании продукционной модели база знаний состоит из:

- + условий
- фактов
- фреймов
- правил

S: Что из перечисленного не является ИИ?

- Компьютерное зрение
- + Экспертная система
- Обработка текста на естественном языке

S: Искусственный интеллект в современном образовательном процессе:

- не внедряется
- планируется к внедрению
- + Используется в некоторых предметных областях
- Может быть внедрён в полной мере

S: Активное изучение ИИ в разные периоды жизни общества относятся к:

- 1-й промышленной революции
- 2-й промышленной революции
- + 3-й промышленной революции
- 4-й промышленной революции

S: Какой из приведённых терминов характеризует ИИ, способный к эмоциям и являющийся подобным человеческому интеллекту?

- Слабый ИИ
- Развитый ИИ
- + Сильный ИИ
- Умный ИИ

S: чтобы найти что-то в интернете, мы формируем запрос. Поисковая система находит нужную информацию по ключевым словам. Информационный поиск относится к обработке естественного языка. Поисковая система - ИИ?

- + да
- нет

- нельзя точно утверждать

S: Поиск физических принципов действия является?

- уровнем методологий решений сложных задач
- + уровнем инженерного творчества
- уровнем технического подхода к решению

S: что служит основой логического подхода построения систем искусственного интеллекта?

- + булева алгебра
- тригонометрия
- теория вероятности

S: если произвести группировку объектов по какому-то признаку, то их можно считать...?

- + системой
- структурой
- группой

S: что такое адаптация?

- это процесс, в результате которого система постепенно приобретает способность отвечать нужными реакциями на определенные совокупности внешних воздействий
- + это подстройка параметров и структуры системы с целью достижения требуемого качества управления в условиях непрерывных изменений внешних условий
- обучение, при котором дополнительная информация о верности реакции системе не сообщается

S: Какие математические характеристики имеет кластер?

- центр и радиус
- среднеквадратическое отклонение и размер кластера
- + все вышеперечисленное

S: Модель вычислений, играющая особую роль в задачах искусственного интеллекта как для создания алгоритмов поиска, так и для моделирования решения задач человеком, называется?

- + продукционная система
- рабочая память
- продукционные правила
- алгоритмическая модель

#### ***Критерии формирования оценок по тестовым заданиям:***

По итогам выполнения тестовых заданий оценка производится по пятибалльной шкале. При правильных ответах на:

- 89-100% заданий – «5» (баллов);
- 70-88% заданий – «4» баллов);
- 50-69% заданий – «3» (балла);

- 30-49% заданий – «2» (балла);
- 10-29% заданий – «1» (балл);
- менее 10% заданий – «0» (баллов).

**4. Вопросы, выносимые на экзамен по дисциплине «Системы искусственного интеллекта»**

<b>№</b>	<b>Вопрос</b>	<b>Код компетенции (согласно РПД)</b>
1.	Интеллектуальные информационные системы. Классификация интеллектуальных систем.	ОПК-4
2.	Данные, информация, знания. Представление знаний правилами продукций.	ОПК-4
3.	Данные, информация, знания. Объектно-ориентированное представление знаний фреймами.	ОПК-4
4.	Данные, информация, знания. Семантические сети.	ОПК-4
5.	Способы доказательства и вывода в логике.	ОПК-4
6.	Экспертные системы продукционного типа.	ОПК-4
7.	Обработка знаний в интеллектуальных системах с фреймовым представлением.	ОПК-4
8.	Аспекты извлечения знаний. Проблемы структурирования знаний.	ОПК-4
9.	Семиотический подход к приобретению знаний. Методы извлечения знаний.	ОПК-4
10.	Методы извлечения знаний. Выявление "скрытых" структур знаний.	ОПК-4
11.	Классификация и структура экспертных систем.	ОПК-4
12.	Оболочки экспертных систем. Примеры экспертных систем.	ОПК-4
13.	Базы знаний для экспертных систем. Задача экспертной классификации.	ОПК-4
14.	Становление нейронной доктрины.	ОПК-4
15.	Парадигмы обучения (супервизорное обучение, несупервизорное обучение, усиленное обучение).	ОПК-4
16.	Нейросетевые топологии.	ОПК-4
17.	Алгоритмы обучения.	ОПК-4
18.	Простые однослойные сети (линейная разделимость, сеть Хебба, простой персептрон).	ОПК-4
19.	Многослойные нейронные сети. Метод обратного распространения ошибки. Алгоритм обучения сети.	ОПК-4
20.	Многослойные нейронные сети. Разновидности градиентных алгоритмов обучения.	ОПК-4
21.	Конкурентные сети. Правило Ойя.	ОПК-4
22.	Конкурентные сети. Самоорганизующиеся карты Кохонена.	ОПК-4
23.	Алгоритмы решения задач с помощью нейронных сетей.	ОПК-4
24.	Нейронные сети в задачах менеджмента. Предварительная обработка данных.	ОПК-4
25.	Возникновение нечеткой логики. Нечеткие множества. Сущность и определения.	ОПК-4

26.	Операции над нечеткими множествами. Логические операции.	ОПК-4
27.	Операции над нечеткими множествами. Алгебраические операции.	ОПК-4
28.	Построение функций принадлежности.	ОПК-4
29.	Нечеткие и лингвистические переменные.	ОПК-4
30.	Нечеткие алгоритмы и выводы.	ОПК-4
31.	Формирование базы правил. Регулировка параметров нечеткого управления нейронными сетями.	ОПК-4
32.	Формирование базы правил. Нейронные сети для выделения нечетких правил.	ОПК-4
33.	Формирование базы правил. Нейронные сети и нечеткое управление.	ОПК-4
34.	Фашификация временных рядов.	ОПК-4
35.	Нейронечеткие системы.	ОПК-4
36.	Программные пакеты в области нечеткой логики.	ОПК-4
37.	Использование нечеткой логики в задачах менеджмента.	ОПК-4
38.	Сущность эволюционных вычислений.	ОПК-4
39.	Основные понятия генетических алгоритмов.	ОПК-4
40.	Кодирование в генетических алгоритмах.	ОПК-4
41.	Генетические операторы. Селекция. Скрещивание. Мутация.	ОПК-4
42.	Приемы выполнения генетических алгоритмов.	ОПК-4
43.	Примеры использования генетических алгоритмов в задачах менеджмента.	ОПК-4
44.	Генетические алгоритмы в искусственных нейронных сетях.	ОПК-4
45.	Программное обеспечение генетических алгоритмов.	ОПК-4
46.	Пролог, как система, реализующая логический вывод в исчислении предикатов первого порядка.	ОПК-4
47.	Подставка, примеры, наиболее общий унификатор.	ОПК-4
48.	Пролог программа и её выполнение.	ОПК-4
49.	Откат и средства его управления.	ОПК-4
50.	Использование рекурсивных правил.	ОПК-4
51.	Структуры данных, используемые в пролог программе.	ОПК-4

52.	Списки и их использование.	ОПК-4
53.	Рекурсивные типы данных – деревья.	ОПК-4
54.	Встроенные предикаты.	ОПК-4
55.	Доказательство целевых утверждений при использовании механизма возврата.	ОПК-4
56.	Расширяемость языка пролог.	ОПК-4
57.	Отсечение и способы его использования.	ОПК-4
58.	Программирование второго порядка.	ОПК-4
59.	Организация ввода, вывода.	ОПК-4
60.	Возможности, закладываемые в базу знаний, основанные на унификации.	ОПК-4
61.	Недетерминированное программирование.	ОПК-4
62.	Мета интерпретаторы и их реализация.	ОПК-4
63.	Работа с базой данных.	ОПК-4
64.	Реализация на прологе нечеткого логического вывода.	ОПК-4
65.	Реализация на прологе простейшей экспертной системы (как и почему).	ОПК-4

*Форма экзаменационного билета  
по учебной дисциплине*

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Кабардино-Балкарский государственный университет  
им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)

**Кафедра**– Алгебры и дифференциальных уравнений  
**Дисциплина** – Системы искусственного интеллекта  
**Направление подготовки** – 01.03.01 Математика, 4 курс

**Экзаменационный билет №1**

1. Понятия интеллекта и искусственного интеллекта.
2. Классификация оболочек ЭС.

**Руководитель ОПОП** \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

**Зав. кафедрой ПМ и И \_\_\_\_\_/ \_\_\_\_\_/**