

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ** для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Системы искусственного интеллекта»

Фонд оценочных средств разрабатывается с учётом всех форм проведения промежуточной аттестации.

При изучении дисциплины «Системы искусственного интеллекта», приобретаются следующие компетенции:

ПК-1. Способен проводить проверку и отладку программного кода

ПК-2. Способен кодировать на языках web-программирования, осуществлять верстку страниц информационных ресурсов

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Так как данные компетенции приобретаются через освоение целого ряда дисциплин и прочих видов учебной работы (практики), при промежуточной аттестации осуществляется проверка не самих компетенций, а соотнесенных с ними результатов обучения, которые формируются в ходе изучения данной дисциплины.

Результаты обучения по данной дисциплине – это перечень знаний, умений и навыков (владений), которые были приобретены в ходе её изучения. Результаты обучения являются измеримыми и их достижение является подтверждением того, что запланированный этап формирования компетенции достигнут.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы по дисциплине		Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания			Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта, характеризующих этапы формирования компетенций
Компетенция	Этап	Показатель оценивания	Критерий оценивания	Шкала оценивания		
ПК-1. Способен проводить проверку и отладку программного кода	1 уровень	<p><b>Знать:</b> – Методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.</p> <p><b>Уметь:</b> – Применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.</p> <p><b>Владеть:</b> – Методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.</p>	<p>Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса (высокий, хороший, достаточный, материал не освоен).</p> <p>Уровень раскрытия причинно-следственных связей (высокий, достаточно высокий, низкий, отсутствует).</p> <p>Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) (на высоком уровне, а достаточно высоком уровне, на низком уровне, ответ нелогичен или отсутствует)</p>	<p><b>Отлично:</b> 1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса - высокий 2. Уровень раскрытия причинно-следственных связей – высокий. 3. Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) – на высоком уровне.</p> <p><b>Хорошо:</b> 1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса – на хорошем уровне. 2. Уровень раскрытия причинно-следственных связей – достаточно высокий. 3. Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) – на достаточно высоком</p>	<p>Вопросы к защите РГР приведены в приложении. Вопросы к зачету приведены в приложении (вопросы 1-6,32-35,39-43). Задачи к зачету приведены в приложении (задачи 1-19).</p>	<p>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, приведенные в стандарте ДВГУПС СТ 02-28-14 «Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации».</p>

<p>ПК-2. Способен кодировать на языках web-программирования, осуществлять верстку страниц информационных ресурсов</p>	<p>1 уровень</p>	<p><b>Знать:</b> – Синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки выбранного языка программирования Компоненты программно-технических архитектур информационных ресурсов, приложения и интерфейсы взаимодействия с ними Особенности отображения элементов информационных ресурсов в различных браузерах; особенности отображения информационных ресурсов в размерах рабочего пространства устройств; отраслевую нормативную техническую документацию <b>Уметь:</b> – Применять выбранные языки программирования для написания программного кода, использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных Использовать возможности имеющейся программной архитектуры информационных ресурсов Определять возможности</p>		<p>уровне <b>Удовлетворительно:</b> 1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса – на достаточном уровне. 2. Уровень раскрытия причинно-следственных связей – низкий. 3. Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) – логика ответа соблюдена, убежденность в правильности ответа – низкая <b>Неудовлетворительно:</b> 1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой курса – материал не освоен. 2. Уровень раскрытия причинно-следственных связей – отсутствует. 3. Качество ответа (логичность, убежденность, общая эрудиция) – ответ нелогичен, либо ответ отсутствует"</p>	<p>Вопросы к защите РГР приведены в приложении. Вопросы к зачету приведены в приложении (вопросы 35-35). Задачи к зачету приведены в приложении (задачи 1-4, 6-11).</p>	
---	------------------	---	--	---	---	--

		<p>отображения web-страниц в размерах рабочего пространства устройств для разных видов дизайн-макетов; применять специализированное программное обеспечение для верстки страниц информационных ресурсов; использовать язык разметки страниц информационных ресурсов.</p> <p><b>Владеть:</b> Методологией разработки программного обеспечения; технологиями программирования; навыками работы в выбранной среде программирования; методами повышения читаемости программного кода. Навыками работы с компонентами программно-технических архитектур информационных ресурсов, приложениями и интерфейсами взаимодействия с ними.</p>				
	3 уровень				<p>Вопросы к защите РГР приведены в приложении. Вопросы к зачету приведены в приложении (вопросы</p>	

					6-31). Задачи к зачету приведены в приложении (задачи 1- 12).	
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	1 уровень	<b>Знать:</b> методы построения систем общения на естественном языке. <b>Уметь:</b> разрабатывать основные программные документы; <b>Владеть:</b> навыками разработки и отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня;			Вопросы к защите РГР приведены в приложении. Вопросы к зачету приведены в приложении (вопросы 6-35). Задачи к зачету приведены в приложении (задачи 1-4, 6-11).	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности приведены в стандарте ДВГУПС СТ 02-28-14 «Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации».
	2 уровень	<b>Знать:</b> – основные методы построения систем общения на естественном языке. <b>Уметь:</b> использовать прикладные системы программирования, <b>Владеть:</b> навыками построения систем общения на естественном языке.			Вопросы к защите РГР приведены в приложении. Вопросы к зачету приведены в приложении (вопросы 6-35). Задачи к зачету приведены в приложении (задачи 1-12).	
	3 уровень	<b>Знать:</b> – этапы построения экспертных систем;			Вопросы к защите РГР приведены в приложении.	

		<p><b>Уметь:</b> – разрабатывать продукционные базы знаний для решения задач задачи выбора вариантов в плохо формализуемой предметной области;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками разработки и отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня;</p>			<p>Вопросы к зачету приведены в приложении (вопросы 32-35). Задачи к зачету приведены в приложении (задачи 1-12).</p>	
--	--	---	--	--	---	--

**Вопросы к защите РГР по дисциплине «Системы искусственного интеллекта»**

**1. Примерные вопросы к защите РГР №1 «Проектирования экспертной системы»**

1. Экспертные системы. Определение, функции.
2. Экспертные системы. Области применения.
3. Экспертные системы. Формализация неопределенности при проектировании экспертной системы
4. Подсистемы накопления знаний, общения, объяснения.
5. Этапы проектирования экспертной системы: идентификация, концептуализация, формализация, реализация, тестирование, опытная эксплуатация.
6. Модели нечетких знаний. Нечеткие множества. Принятие решений на основе нечеткой логики.
7. Экспертные системы. Функции, выполняемые экспертной системой
8. Экспертные системы. Грубая структура экспертной системы
9. Экспертные системы Правила типа "если-то" для представления знаний

**2. Примерные вопросы к защите РГР №2 «Нейронные сети. Построение сети»**

1. Нейронные сети. Известные применения.
2. Нейронные сети. Прогнозирование.
3. Нейронные сети. Аппроксимация.
4. Нейронные сети. Сжатие данных
5. Нейронные сети. Ассоциативная память
6. Нейронные сети. Однослойный персептрон
7. Нейронные сети. Многослойный персептрон
8. нейронные сети. Сеть Хэмминга;
9. нейронные сети. Сеть Хопфилда;
- 10.нейронные сети. Сеть Кохонена

#### 4. Шкала оценивания

Зачтено			Не зачтено
Соответствие критерию при ответе на все вопросы и дополнительные вопросы РГР выполнена самостоятельно.	Имели место небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество или имело место существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое затем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов. РГР выполнена самостоятельно, но есть незначительные упущения.	Имеет место существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов. РГР выполнена самостоятельно, существуют значительные упущения, которые впоследствии исправлены	Имели место существенные упущения при ответах на все или полное несоответствие по более чем 50% материала вопросов. РГР выполнена самостоятельно.

#### Вопросы к зачету по дисциплине

1. Предмет исследования искусственного интеллекта. Трудно формализуемые задачи проектирования.
2. Классификация моделей представления знаний. Формальные системы. Исчисление предикатов первого порядка. Автоматическое доказательство теорем.
3. Метод резолюции.
4. . Фреймовые модели представления знаний. Представление задач в пространстве состояний.
5. Понятие интеллектуальной информационной системы (ИИС), основные свойства. Классификация ИИС.
6. Общий обзор языка Пролог. Факты. Расширение программы-примера с помощью правил. Рекурсивное определение правил. Цели.
7. Как пролог-система отвечает на вопросы. Декларативный и процедурный смысл программ
8. Общий обзор языка Пролог. Списки. Представление списков. Некоторые операции над списками. Принадлежность к списку. Сцепление (конкатенация). Добавление элемента. Удаление элемента
9. Использование структур .Получение структурированной информации из базы данных
10. Использование структур. Моделирование недетерминированного автомата
11. Стиль и методы программирования . Использование рекурсии . Обобщение.
12. Эффективность. Повышение эффективности решения задачи о восьми ферзях. Повышение эффективности конкатенации списков за счет совершенствования структуры данных
13. Представление множеств двоичными деревьями Отображение деревьев
14. Двоичные справочники: добавление и удаление элемента
15. Графы. Представление графов . Поиск пути в графе
16. Графы. Представление графов . Построение остовного дерева
17. Усовершенствованные методы представления множеств деревьями. Двоично-троичные справочники. Добавление и удаление элемента
18. Усовершенствованные методы представления множеств деревьями. AVL-дерево: приближенно сбалансированное дерево. Добавление и удаление элемента
19. Основные стратегии решения задач .Стратегия поиска в глубину. Поиск в ширину. Списковое представление множества кандидатов
20. Основные стратегии решения задач. Стратегия поиска в глубину. Поиск в ширину. Древовидное представление множества кандидатов
21. Основные стратегии решения задач. Поиск с предпочтением: эвристический поиск
22. Сведение задач к подзадачам. И/ИЛИ-графы
23. И / ИЛИ-представление задачи поиска маршрута
24. Задача Эйштейна
25. Задача о 8 ферзях
26. Задача поиска минимального маршрута на графе



27. Задача о ханойской башне
28. Формулировка игровых задач в терминах И / ИЛИ-графов
29. Модели нечетких знаний. Нечеткие множества. Принятие решений на основе нечеткой логики.
30. Сочетание декларативного и процедурного подходов
31. Замечания о взаимосвязи между Прологом и логикой
32. Экспертные системы. Подсистемы накопления знаний, общения, объяснения. Этапы проектирования экспертной системы: идентификация, концептуализация, формализация, реализация, тестирование, опытная эксплуатация.
33. Экспертные системы. Функции, выполняемые экспертной системой
34. Экспертные системы. Грубая структура экспертной системы
35. Экспертные системы Правила типа "если-то" для представления знаний
36. Игры двух лиц с полной информацией Минимаксный принцип
37. Игры двух лиц с полной информацией . Альфа-бета алгоритм: эффективная реализация минимаксного принципа
38. Минимаксные игровые программы: усовершенствования и ограничения
39. нейронные сети. Известные применения Распознавание образов и классификация. Принятие решений и управление. Кластеризация
40. нейронные сети. Известные применения. Прогнозирование. Аппроксимация. Сжатие данных и Ассоциативная память
41. нейронные сети. Сеть Хэмминга;
42. нейронные сети. Сеть Хопфилда;
43. нейронные сети. Сеть Кохонена

**Примеры задач к зачету по дисциплине «Системы искусственного интеллекта»**

1. Задача Эйнштейна. Решение на языке Prolog.
2. Задача о 8 ферзях. Решение на языке Prolog.
3. Задача поиска минимального маршрута на графе
4. Задача о ханойской башне. Решение на языке Prolog.
5. Определите отношение **внутри( Элем, Дер)** для поиска элемента Элем в 2 дереве.  
Решение на языке Prolog.
6. Определите процедуру **глубина( ДвДерево, Глубина)** вычисляющую глубину двоичного дерева в предположении, что глубина пустого дерева равна 0, а глубина одноэлементного дерева равна 1.  
Решение на языке Prolog.
7. Определите отношение **линеаризация( Дерево, Список)** соответствующее "выстраиванию" всех вершин дерева в список.  
Решение на языке Prolog.
8. Определите отношение **максэлемент( Д, Элемент)** таким образом, чтобы переменная Элемент приняла значение наибольшего из элементов, хранящихся в дереве Д  
Решение на языке Prolog.
9. Внесите изменения в процедуру **внутри( Элемент, ДвСправочник)** добавив в нее третий аргумент **«Путь»** таким образом, чтобы можно было бы получить путь между корнем справочника и указанным элементом.  
Решение на языке Prolog.
10. Напишите процедуру для отображения дерева, ориентированного обычным образом, т.е. с корнем наверху и листьями внизу.  
Решение на языке Prolog.
11. Напишите процедуру для отображения(печати) графа.  
Решение на языке Prolog.
12. Определите процедуру **Мощность(Граф, Мощность )** вычисляющую **Мощность Граф** в предположении, что **Мощность** пустого графа равна 0, а **Мощность** одноэлементного графа равна 1.  
Решение на языке Prolog.
13. Определите процедуру поиска **пути** минимальной стоимости в графе.  
Решение на языке Prolog.
14. Напишите программу построения для заданного графа его остовного дерева минимальной стоимости. Решение на языке Prolog.

15. Определите отношение

**линеаризация(Граф, Список)**

соответствующее "выстраиванию" всех вершин **Графа** в список.

Решение на языке Prolog.

16. Определите процедуру поиска среднего элемента в списке и построения двух подсписков этого списка – элементов меньших среднего и больших либо равных ему. Решение на языке Prolog.

17. Постройте процедуру "выстраиванию" списка в двоичный справочник.

Решение на языке Prolog.

18. Определите процедуру поиска **пути** максимальной стоимости в графе.

Решение на языке Prolog.

19. Задача о трех пирамидах Решение на языке Prolog.