

Приложение 2 к РПД Интеллектуальные системы и технологии
09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) – Программно-аппаратные комплексы
Форма обучения – очная
Год набора - 2020

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

1. Общие сведения

1.	Кафедра	Информатики и вычислительной техники
2.	Направление подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии
3.	Направленность (профиль)	Программно-аппаратные комплексы
4.	Дисциплина (модуль)	Интеллектуальные системы и технологии
5.	Форма обучения	очная
6.	Год набора	2020

2. Перечень компетенций

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">– способность применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач, моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область автоматизации организации (ПК-2);– способность эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы, осуществлять ведение информационных хранилищ для решения прикладных задач профессиональной деятельности (ПК-3). |
|---|

3. Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
1. Базовые понятия искусственного интеллекта. Философские аспекты проблемы систем ИИ (возможность существования, безопасность, полезность). История развития систем ИИ	ПК-2 ПК-3	базовые теоретические аспекты мыслительных способностей человека и способы их реализации компьютерными средствами	применять понятийно-категориальный аппарат и основные принципы систем искусственного интеллекта для разработки новых информационных систем или их функциональных компонентов	способами формализации интеллектуальных задач с помощью языков искусственного интеллекта и методов управления знаниями	Групповая дискуссия Раздел 1 итогового теста
2. Знания и их классификация. Модели и формы знаний	ПК-2 ПК-3	теоретические основы систем искусственного интеллекта, модели представления и методы обработки знаний	применять инструментальные средства систем искусственного интеллекта	методами и средствами разработки нейронных сетей с целью их применения для разработки информационных технологий	Групповая дискуссия Раздел 2 итогового теста
3. Принципы построения и архитектура СИИ					Групповая дискуссия Раздел 3 итогового теста
4. Задача распознавания образов	ПК-2 ПК-3	принципы естественно-языкового интерфейса	применять понятийно-категориальный аппарат и основные принципы систем искусственного интеллекта для разработки новых информационных систем или их функциональных компонентов	способами формализации интеллектуальных задач с помощью языков искусственного интеллекта и методов управления знаниями	Групповая дискуссия Раздел 4 итогового теста
5. Системы распознавания образов	ПК-2 ПК-3	распознавания образов и синтеза речи	применять инструментальные средства систем искусственного интеллекта	методами и средствами разработки нейронных сетей с целью их применения для разработки информационных технологий	Раздел 5 итогового теста
6. Нейронные сети. История исследований в области нейронных сетей. Свойства процессов обучения в нейронных сетях.	ПК-2 ПК-3	основные понятия и принципы нейронных сетей как наиболее распространенных прикладных систем искусственного интеллекта	применять понятийно-категориальный аппарат и основные принципы систем искусственного интеллекта для разработки новых информационных систем или их функциональных компонентов	способами формализации интеллектуальных задач с помощью языков искусственного интеллекта и методов управления знаниями	Раздел 6 итогового теста, доклад

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
7. Иерархическая организация нейросетевых архитектур. Многослойный перцептрон, сети обратного и встречного распространения ошибки, карта Кохоннена, модель Липмана-Хемминга.	ПК-2 ПК-3	способы практической реализации моделей знаний, применяемых в системах искусственного интеллекта	применять инструментальные средства систем искусственного интеллекта	методами и средствами разработки нейронных сетей с целью их применения для разработки информационных технологий	Раздел 7 итогового теста
8. Модель Хопфилда, обучение без учителя, методы Хебба. Когнитрон и неокогнитрон	ПК-2 ПК-3	базовые теоретические аспекты мыслительных способностей человека и способы их реализации компьютерными средствами	применять понятийно-категориальный аппарат и основные принципы систем искусственного интеллекта для разработки новых информационных систем или их функциональных компонентов	способами формализации интеллектуальных задач с помощью языков искусственного интеллекта и методов управления знаниями	Раздел 8 итогового теста
9. Методы и алгоритмы, применяемые в задачах ОРО (обучение распознавания образов)	ПК-2 ПК-3	распознавания образов и синтеза речи	применять инструментальные средства систем искусственного интеллекта	методами и средствами разработки нейронных сетей с целью их применения для разработки информационных технологий	Раздел 9 итогового теста
10. Метод потенциальных функций. Метод группового учета аргументов. Метод предельных упрощений. Коллективы решающих правил	ПК-2 ПК-3	принципы естественно-языкового интерфейса	применять понятийно-категориальный аппарат и основные принципы систем искусственного интеллекта для разработки новых информационных систем или их функциональных компонентов	способами формализации интеллектуальных задач с помощью языков искусственного интеллекта и методов управления знаниями	Раздел 10 итогового теста
11. Методы и алгоритмы анализа структуры многомерных данных. Эволюционные методы построения СИИ	ПК-2 ПК-3	теоретические основы систем искусственного интеллекта, модели представления и методы обработки знаний	применять инструментальные средства систем искусственного интеллекта	методами и средствами разработки нейронных сетей с целью их применения для разработки информационных технологий	Раздел 11 итогового теста
12. Современные архитектуры нейронных сетей. Научные и промышленные приложения	ПК-2 ПК-3	способы практической реализации моделей знаний, применяемых в системах	применять инструментальные средства систем искусственного	методами и средствами разработки нейронных сетей с целью их применения для	Групповая дискуссия

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
		искусственного интеллекта	интеллекта	разработки информационных технологий	

4. Критерии и шкалы оценивания

4.1. Групповая дискуссия

Результат	Количество баллов
Обучающийся не владеет темой, не ведет дискуссии	0
Обучающийся частично разбирается в теме, участвует в обсуждениях не уверенно	2
Обучающийся полностью владеет темой, участвует в обсуждениях частично	4
Обучающийся полностью владеет темой, ведет дискуссии, участвует в обсуждениях	8

4.2. Итоговый тест

Процент правильных ответов	До 40	41-60	61-80	81-100
Количество баллов за решенный тест	7	9	12	15

4.3. Доклад

Результат	Количество баллов
Подготовлено сообщение, не полностью раскрыта тема, отсутствует пояснительная записка	1
Подготовлено сообщение, не полностью раскрыта тема, пояснительная записка не отражает всех вопросов, подлежащих раскрытию	2
Подготовлено сообщение, раскрыта тема, не дан ответ на дополнительные вопросы, пояснительная записка предоставлена и соответствует требованиям по содержанию и наполнению	3
Подготовлено сообщение, раскрыта тема, даны ответы на дополнительные вопросы, пояснительной записка содержит информацию отличную от устного сообщения	4
Подготовлено сообщение, раскрыта тема, дан ответ на дополнительные вопросы, пояснительная записка предоставлена и соответствует требованиям по содержанию и наполнению	5

4.4. Дополнительное персональное практическое задание

Результат	Количество баллов
Реализация нейронной сети выполнена с ошибками. Происходят сбои в работе нейронной сети. Обучающийся затрудняется дать четкие пояснения по принципам действия демонстрируемой нейронной сети. На вопросы преподавателя даны противоречивые ответы, не раскрывающие сути работы.	10
При демонстрации работы нейронной сети происходят небольшие сбои в работе, либо обучающийся затрудняется дать полный четкий ответ на вопросы, связанные с устройством и принципами работы разработанной нейронной сети. Из своих объяснений обучающийся опускает технические особенности ее реализации.	20
При демонстрации в работе нейро-сетевой программы сбоев не наблюдается. Обучающийся дает ответы на вопросы, связанные со структурой и принципами функционирования разработанной нейронной сети. Но у обучающегося вызывают затруднения	30

Результат	Количество баллов
вопросы, связанные с техническими особенностями реализации нейронной сети с помощью выбранных им средств.	
При демонстрации в работе нейро-сетевой программы сбоев не наблюдается. Обучающийся дает полные развернутые ответы на вопросы, касающиеся структуры и принципов функционирования разработанной нейронной сети, спокойно и уверенно комментирует моменты, связанные с техническими особенностями реализации нейронной сети с помощью выбранных им средств.	40

5. Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.1 Типовое тестовое задание

1. Выберите существующие подходы к построению интеллектуальных информационных систем:

- математический;
- аналитический;
- имитационный; +
- структурный +.

2. Какой подход к построению СИИ использует в своей основе аппарат математической логики и ее расширения:

- структурный;
- логический; +
- эволюционный;
- имитационный.

3. Данный подход к построению СИИ пытается воспроизвести устройство человеческого мозга?

- структурный; +
- логический;
- эволюционный;
- имитационный.

4. Какие виды операций используются в генетическом алгоритме?

- кроссовер;+
- мутация;
- инверсия;+
- абдукция.

5. Как называется свойство интеллектуальных систем, которое позволяет менять свое поведение в зависимости от внешних условий функционирования?

- обучение;
- самообучение;
- адаптация;+
- эволюция.

6. Что такое перцептрон?

- клетка головного мозга;
- связь, соединяющая элементы нейронной сети;
- вид нейронной сети; +
- особый вид нейрона.

7. К какому классу методов обучения нейронных сетей относится сигнальный метод Хебба?

- с учителем;
- адаптация;
- без учителя; +
- с консультантом.

5.2 Вопросы к зачету

1. Базовые понятия искусственного интеллекта
2. Философские аспекты проблемы систем ИИ (возможность существования, безопасность, полезность).
3. История развития систем ИИ
4. Знания и их классификация. Модели и формы знаний
5. Подходы к построению систем ИИ. Архитектура систем ИИ.
6. Понятие образа. Проблема обучения распознаванию образов.
7. Геометрический и структурный подходы.
8. Гипотеза компактности.
9. Обучение и самообучение. Адаптация и обучение.
10. Задача детектирования границы для формального нейрона.
11. Линейная разделимость и перцептронная представляемость.
12. Перцептроны.
13. Теоремы об обучении перцептрона.
14. Нейронные сети. История исследований в области нейронных сетей.
15. Обучение нейронной сети с учителем как задача многофакторной оптимизации.
16. Обучение методом обратного распространения ошибок.
17. Звезды Гроссберга
18. Принцип Winner Take All - Победитель Забирает Все - в модели Липпмана-Хемминга
19. Карта самоорганизации Кохонена
20. Нейронная сеть встречного распространения
21. Модель Хопфилда
22. Сети с обратными связями. Нейродинамика в модели Хопфилда
23. Обучение без учителя. Методы обучения Хебба
24. Когнитрон и неокогнитрон Фукушимы
25. Метод потенциальных функций
26. Метод группового учета аргументов
27. Метод наименьших квадратов
28. Общая схема построения алгоритмов метода группового учета аргументов
29. Алгоритм с ковариациями и с квадратичными описаниями
30. Метод предельных упрощений
31. Коллективы решающих правил
32. Кластерный анализ
33. Иерархическое группирование данных
34. Генетический алгоритм
35. Эволюционное (генетическое) программирование
36. Алгоритм поиска глобального экстремума

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) «Программно-аппаратные комплексы»

(код, направление, профиль)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Шифр дисциплины по РУП			Б1.В.10												
Дисциплина		Интеллектуальные системы и технологии													
Курс	4	семестр		7											
Кафедра	Информатики и вычислительной техники														
Ф.И.О. преподавателя, звание, должность				Быстров Виталий Викторович, канд. техн. наук, доцент кафедры информатики и вычислительной техники											
Общ. трудоемкость _{час/ЗЕТ}			72/2		Кол-во семестров		1	Форма контроля		Зачет					
ЛК _{общ./тек. сем.}		12/12		ПР/СМ _{общ./тек. сем.}		36/36		ЛБ _{общ./тек. сем.}		-/-		СРС _{общ./тек. сем.}		24/24	

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач, моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область автоматизации организации (ПК-2);
- способность эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы, осуществлять ведение информационных хранилищ для решения прикладных задач профессиональной деятельности (ПК-3).

Код формируемой компетенции	Содержание задания	Количество мероприятий	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
Вводный блок				
Не предусмотрен				
Основной блок				
ПК-2 ПК-3	Групповая дискуссия	5	40	В течении семестра на практических занятиях
ПК-2 ПК-3	Доклад	1	5	По согласованию с преподавателем
ПК-2 ПК-3	Тест	1	15	По согласованию с преподавателем
Всего:			60	
ПК-2 ПК-3	Зачет	Вопрос 1	20	На последнем занятии
		Вопрос 2	20	На последнем занятии
Всего:			40	
Итого:			100	
Дополнительный блок				
ПК-2 ПК-3	Персональное практическое задание		40	По согласованию с преподавателем
Всего:			40	

Шкала оценивания в рамках балльно-рейтинговой системы МАГУ: «2» - 60 баллов и менее, «3» - 61-80 баллов, «4» - 81-90 баллов, «5» - 91-100 баллов.