МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Интеллектуальные системы

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки / специальность: **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) / специализация: **Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**
Курс: **1**
Семестр: **2**
Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	8	8	часов
2	Практические занятия	12	12	часов
3	Лабораторные работы	16	16	часов
4	Всего аудиторных занятий	36	36	часов
5	Самостоятельная работа	72	72	часов
6	Всего (без экзамена)	108	108	часов
7	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
8	Общая трудоемкость	144	144	часов
		4.0	4.0	З.Е.

Экзамен: 2 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 34097

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 15 от «19» 6 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 30.10.2014 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КСУП «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

доцент каф. КСУП	_____	А. А. Калентьев
Заведующий обеспечивающей каф. КСУП	_____	Ю. А. Шурыгин

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФВС	_____	Л. А. Козлова
Заведующий выпускающей каф. КСУП	_____	Ю. А. Шурыгин

Эксперты:

Профессор кафедры компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП)	_____	В. М. Зюзьков
Доцент кафедры компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП)	_____	Н. Ю. Хабибулина

Согласована на портале № 34097

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Целью дисциплины «Интеллектуальные системы» является рассмотрение и изучение прикладных методов искусственного интеллекта (ИИ) и их использование в САПР радиоэлектронных устройств (РЭУ).

1.2. Задачи дисциплины

- В задачи изучаемой дисциплины входит:
- - ознакомление с современными методами искусственного интеллекта;
- - ознакомление с основами эволюционной электроники;
- - формирование у студентов навыков и знаний необходимых для применения методов искусственного интеллекта при проектировании радиоэлектронных устройств.
-

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Интеллектуальные системы» (Б1.Б.2) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Методы оптимизации, Современные проблемы информатики и вычислительной техники.

Последующими дисциплинами являются: Вычислительные системы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-3 способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;
- ОПК-2 культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных;
- ОПК-6 способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** основные этапы развития ИИ и особенности их современного состояния, этапы развития эволюционной электроники, этапы проектирования систем ИИ.
- **уметь** декомпозировать и формализовывать предметные области для создания баз знаний для экспертных систем, спользовать методы ИИ применительно к проектированию и разработке РЭУ;
- **владеть** инструментами, которые используют принципы ИИ, при проектировании РЭУ.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		2 семестр
Аудиторные занятия (всего)	36	36
Лекции	8	8
Практические занятия	12	12
Лабораторные работы	16	16
Самостоятельная работа (всего)	72	72
Оформление отчетов по лабораторным работам	20	20
Проработка лекционного материала	19	19

Согласована на портале № 34097

Подготовка к практическим занятиям, семинарам	33	33
Всего (без экзамена)	108	108
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость, ч	144	144
Зачетные Единицы	4.0	4.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лек., ч	Прак. зан., ч	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
2 семестр						
1 Понятие «искусственного интеллекта». Этапы развития ИИ. Классификация ИИ. Задачи ИИ и методы их решения.	3	4	0	18	25	ОК-3, ОПК-2, ОПК-6
2 Генетические алгоритмы. Генетическое программирование. Эволюционная электроника.	2	0	12	23	37	ОК-3, ОПК-2, ОПК-6
3 Экспертные системы. Функции и структура экспертной системы. Этапы создания экспертных систем. Базы знаний.	3	6	0	27	36	ОК-3, ОПК-2, ОПК-6
4 Нейронные сети.	0	2	4	4	10	ОК-3, ОПК-2, ОПК-6
Итого за семестр	8	12	16	72	108	
Итого	8	12	16	72	108	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (по лекциям)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 Понятие «искусственного интеллекта». Этапы развития ИИ. Классификация ИИ. Задачи ИИ и методы их решения.	Введение. Понятие искусственного интеллекта. Этапы развития ИИ. Классификация ИИ. Задачи ИИ и методы их решения.	3	ОК-3, ОПК-2
	Итого	3	

Согласована на портале № 34097

2 Генетические алгоритмы. Генетическое программирование. Эволюционная электроника.	Определение генетического алгоритма (ГА). Основные свойства и особенности ГА. Определение генетического программирования (ГП). Особенности ГП. Отличия ГА и ГП. История эволюционной электроники. Применение ГА и ГП для синтеза РЭУ.	2	ОК-3, ОПК-2
	Итого	2	
3 Экспертные системы. Функции и структура экспертной системы. Этапы создания экспертных систем. Базы знаний.	Экспертные системы. Структура экспертной системы. Применение данных подходов на этапе разработки РЭУ.	3	ОПК-6
	Итого	3	
Итого за семестр		8	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин			
	1	2	3	4
Предшествующие дисциплины				
1 Методы оптимизации		+		
2 Современные проблемы информатики и вычислительной техники	+			
Последующие дисциплины				
1 Вычислительные системы		+	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	Лек.	Прак. зан.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ОК-3	+	+	+	+	Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест
ОПК-2	+	+	+	+	Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест

Согласована на портале № 34097

ОПК-6	+	+	+	+	Отчет по индивидуальному заданию, Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
2 Генетические алгоритмы. Генетическое программирование. Эволюционная электроника.	Знакомство с программами синтеза РЭУ. Синтез различных типов согласующих цепей (входная, выходная, межкаскадная, рассчитанные на максимум коэффициента передачи, минимум шума, корректирующие) с применением программ автоматизированного синтеза..	4	ОК-3, ОПК-2, ОПК-6
	Работа с программами синтеза РЭУ. Синтез одно- и двухкаскадных усилителей с применением программ автоматизированного синтеза.	4	
	Работа с программами синтеза РЭУ. Разработка двухкаскадных усилителей с помощью декомпозиционного подхода и программ интеллектуального синтеза РЭУ.	4	
	Итого	12	
4 Нейронные сети.	Разработка моделей элементов СВЧ РЭУ на основе нейронных сетей.	4	ОПК-6
	Итого	4	
Итого за семестр		16	

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 Понятие «искусственного интеллекта». Этапы развития ИИ.	Классификация методов ИИ. Задачи ИИ. Разбор методов ИИ их свойств и особенностей.	4	ОК-3
	Итого	4	

Согласована на портале № 34097

Классификация ИИ. Задачи ИИ и методы их решения.			
3 Экспертные системы. Функции и структура экспертной системы. Этапы создания экспертных систем. Базы знаний.	Знакомство с экспертными системами. Назначение экспернтых систем. Этапы создания экспертных систем. Пример разработки экспертной системы.	2	ОК-3, ОПК-2, ОПК-6
	Разработка экспертной системы по подбору компонентов, принципиальной схемы и структуры усилителя.	4	
	Итого	6	
4 Нейронные сети.	Знакомство с нейронными сетями. Устройство. Классификация. Назначения и решаемые задачи.	2	ОПК-2, ОПК-6
	Итого	2	
Итого за семестр		12	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
2 семестр				
1 Понятие «искусственного интеллекта». Этапы развития ИИ. Классификация ИИ. Задачи ИИ и методы их решения.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10	ОПК-2, ОПК-6, ОК-3	Опрос на занятиях, Тест
	Проработка лекционного материала	8		
	Итого	18		
2 Генетические алгоритмы. Генетическое программирование. Эволюционная электроника.	Проработка лекционного материала	7	ОПК-6, ОПК-2, ОК-3	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Итого	23		
3 Экспертные системы. Функции и структура экспертной системы. Этапы создания экспертных систем. Базы знаний.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10	ОК-3, ОПК-2, ОПК-6	Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	9		

Согласована на портале № 34097

	Проработка лекционного материала	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	27		
4 Нейронные сети.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОК-3, ОПК-2, ОПК-6	Опрос на занятиях, Тест
	Итого	4		
Итого за семестр		72		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		108		

10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
2 семестр				
Защита отчета	8	8	8	24
Опрос на занятиях	3	4	3	10
Отчет по индивидуальному заданию			7	7
Отчет по лабораторной работе	5	10	5	20
Тест	3	3	3	9
Итого максимум за период	19	25	26	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	19	44	70	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

Согласована на портале № 34097

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Братко И. Программирование на языке Пролог для искусственного интеллекта : Пер. с англ. - М. : Мир, 1990. - 560 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 74 экз.)

12.2. Дополнительная литература

1. Ясницкий, Л.Н. Введение в искусственный интеллект: Учебное пособие для ВУЗов / Л.Н. Ясницкий. - М.: Academia, 2005 -174 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

2. Ходашинский. И.А. Методы искусственного интеллекта, базы знаний, экспертные системы: Учебное пособие/ И.А. Ходашинский. - Томск: ТУСУР, 2002. - 140 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 39 экз.)

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Методы искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике: Методические указания к проведению самостоятельных и индивидуальных работ / Осипов О. Ю., Комзолов С. В. - 2012. 6 с. Методические указания по самостоятельной работе приведены в данном УМП на стр.1-6. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2052 (дата обращения: 26.06.2018).
2. Методы искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике: Методические указания для проведения практических занятий / Комзолов С. В. - 2012. 50 с. Методические указания по практической работе приведены в данном УМП на стр.1-37. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2051 (дата обращения: 26.06.2018).
3. Системы искусственного интеллекта: Методические указания к лабораторным работам / Замятин Н. В. - 2016. 41 с. Методические указания по лабораторное работе приведены в данном УМП на стр.1-35. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6728 (дата обращения: 26.06.2018).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Согласована на портале № 34097

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. http://msdn.com, www.ieeexplore.ieee.org
2. Дополнительно к профессиональным базам данных рекомендуется использовать информационные, справочные и нормативные базы данных https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Лаборатория информационного обеспечения систем управления

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 329 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Компьютер WS1 (11 шт.);
- Доска белая;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- ERwin Data Modeler r7
- Microsoft Visual Studio 2005 Professional
- Microsoft Visual Studio 2013 Professional
- Rational Suite Enterprise V7

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Лаборатория информационного обеспечения систем управления

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 329 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Компьютер WS1 (11 шт.);
- Доска белая;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Согласована на портале № 34097

Программное обеспечение:
- Enterprise Architect
- Foxit Reader
- Microsoft Word Viewer
- Windows 10 Enterprise

13.1.4. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1 вопрос:Искусственный интеллект это -

Варианты ответа:

Согласована на портале № 34097

- 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;

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

Варианты ответа:

- Раймонд Луллий
- Норберт Винер
- Лейбниц
- Декарт

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

Варианты ответа:

- нейросистемы
- робототехнические системы
- системы общения
- игровые системы

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

Варианты ответа:

- нейросистемы
- игровые системы
- системы распознания
- экспертные системы

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

Варианты ответа:

- экспертные системы
- нейросистемы
- интеллектуальные ППП
- системы общения

6 вопрос:Какими характерными особенностями обладают системы искусственного интеллекта?

Варианты ответа:

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

7 вопрос:Научное направление, связанное с попытками формализовать мышление человека называется ...

Варианты ответа:

- представлением знаний
- нейроннойсетью
- экспертной системой
- искусственным интеллектом

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

Варианты ответа:

- теория автоматизированных систем управления

Согласована на портале № 34097

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

9 вопрос:В чем состоит главное назначение инженерии знаний ...

Варианты ответа:
- разработка методов приобретения и использования знаний для реализации наЭВМ
- изучение интеллектуальных метапроцедур человека при решении им задач
- разработка систем управления базами данных
- управление инженерными знаниями

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

Варианты ответа:
- факты
- метазнания
- правила
- данные

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

Варианты ответа:
- решатели задач
- системы управления базами данных
- экспертные системы
- база решений

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

Варианты ответа:
- механизмом логического вывода
- искусственная нейронная сеть
- системой управления базами данных
- искусственным интеллектом

13 вопрос:Укажите разрядность нейропроцессора?

Варианты ответа:
- 32 разряда
- 64 разряда
- 16 разрядов
- 128 разрядов

14 вопрос:Укажите основные концепции развития СИИ?

Варианты ответа:
- Интеллект -умение решать сложные задачи
- Интеллект -способность систем к обучению
- Интеллект -возможность взаимодействия с внешним миром
- Интеллект -умение решать сложные задачи и интеллект -способность систем к обучению

15 вопрос:Что такое нечеткое множество?

Варианты ответа:
- Множество значений, определяемых случайными величинами
- Совокупность словесных характеристик в виде базовой шкалы,и функция принадлежностиих данной шкале
- Множество значений, определяемых временными соотношениями
- Совокупность словесных характеристик из заданного алфавита и числовымихарактеристиками

16 вопрос:Состав базы знаний?

Варианты ответа:
- Объекты и правила
- Правила и атрибуты

Согласована на портале № 34097

- Факты и правила
- Объекты, правила и атрибуты

17 вопрос:Какие операции можно проводить с нечеткими знаниями?

Варианты ответа:

- Операции умножения, сложения, вычитания и деления
- Эвристические с использованием логических операций ИЛИ, И, НЕ и др.
- Все логические операции ИЛИ, И, НЕ и др.
- Рекурсивные и рекуррентные соотношения

18 вопрос:Укажите основные направления исследований СИИ?

Варианты ответа:

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

19 вопрос:Безымянная функция для связывания формальных и фактических параметров на время вычислений -это?

Варианты ответа:

- Выражение Черча
- S -выражение
- Гамма выражение
- Лямбда выражение

20 вопрос:

Сколько и какие точки зрения существуют на развитие СИИ?

Варианты ответа:

- Одна. Строгоезадание результатов функционирования
- Одна. Моделирование внутренней структуры системы
- Одна. Совпадение поведения СИИ с реально существующими
- Две. Строгое задание результатов функционирования и моделирование внутреннейструктуры системы24 вопрос:Укажите основные элементы нейропроцессора?

14.1.2. Экзаменационные вопросы

1. Перечислите основные подходы к определению ИИ.
2. Что такое система искусственного интеллекта (интеллектуальная система)?
3. Поясните суть теста Тьюринга и требования, которые он предъявляет к системе ИИ.
4. Какие существуют методы для изучения когнитивной модели Интеллекта?
5. Какие отличия существуют между рациональным мышлением и поведением?
6. Какие существуют проблемы для использования классической логики при создании ИИ?
7. Какие существуют распространенные заблуждения относительно экспертных систем и в чем их причина?
8. Какую роль сыграли ЭС в развитии ИИ?
9. Назовите три поколения интеллектуальных систем, нашедших массовое коммерческое применение.
10. Какими недостатками обладали первые искусственные нейронные сети и как они повлияли на развитие бионического направления в области ИИ?
11. Опишите основные характеристики персональных информационных систем.
12. Опишите первый архитектурный аспект создания ИС.
13. В чем суть идеи автоформализации знаний?
14. В чем суть идеи интеллектуализации взаимодействия с автоформализованными знаниями?
15. Опишите второй архитектурный аспект создания ИС.
16. Назовите основные компоненты интеллектуальной системы.
17. Из каких компонент состоит машина знаний ИС?
18. Из каких компонент состоит решатель или машина рассуждений?
19. Из каких компонент состоит интерфейс взаимодействия ИС?
20. Опишите третий архитектурный аспект создания ИС.

Согласована на портале № 34097

21. В чем состоит проблема определения ЭС?
22. Опишите функциональный подход к определению ЭС.
23. Опишите компонентный подход к определению ЭС.
24. Опишите эволюционный подход к определению ЭС.
25. Изложите сведения о составе и содержании процедуры извлечения знаний.
26. Изложите сведения о составе и содержании процедуры предъявления знаний.
27. Перечислите группы методов, которые используются при извлечении знаний.
28. Опишите метод извлечения знаний «наблюдение».
29. Какова структура ЭС?
30. Как классифицируются ЭС по типу решаемой задачи?
31. Какие способы классификации ЭС применяются?
32. Назовите классы, группы и поколения ЭС, приведите их характеристики.
33. Приведите характеристики ЭС на стадиях существования.

14.1.3. Темы опросов на занятиях

Введение. Понятие искусственного интеллекта. Этапы развития ИИ. Классификация ИИ. Задачи ИИ и методы их решения.

Определение генетического алгоритма (ГА). Основные свойства и особенности ГА. Определение генетического программирования (ГП). Особенности ГП. Отличия ГА и ГП. История эволюционной электроники. Применение ГА и ГП для синтеза РЭУ.

Экспертные системы. Структура экспертной системы. Применение данных подходов на этапе разработки РЭУ.

14.1.4. Темы индивидуальных заданий

Реализация практического задания на языке C# на тему: "Использование методов ИИ для решения практических задач"

14.1.5. Темы лабораторных работ

Знакомство с программами синтеза РЭУ. Синтез различных типов согласующих цепей (входная, выходная, межкаскадная, рассчитанные на максимум коэффициента передачи, минимум шума, корректирующие) с применением программ автоматизированного синтеза..

Работа с программами синтеза РЭУ. Синтез одно- и двухкаскадных усилителей с применением программ автоматизированного синтеза.

Работа с программами синтеза РЭУ. Разработка двухкаскадных усилителей с помощью декомпозиционного подхода и программ интеллектуального синтеза РЭУ.

Разработка моделей элементов СВЧ РЭУ на основе нейронных сетей.

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по	Тесты, письменные самостоятельные	Преимущественно проверка

Согласована на портале № 34097

общемедицинским показаниям	работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 34097