

Документ подписан простой электронной подписью.  
Информация о владельце:

ФИО: Кандрашина Елена Александровна

Должность: Врио ректора ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»

Дата подписания: 13.07.2023 09:39:54

Уникальный программный ключ:

b2fd765521f4c570b8c6e8e502a10b4f1de8ae0d

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Самарский государственный экономический университет»**

**Институт**      Институт экономики предприятий

**Кафедра**      Прикладной информатики

**УТВЕРЖДЕНО**

Ученым советом Университета

(протокол № 11 от 30 мая 2023 г.)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Наименование дисциплины**

Б1.В.ДЭ.04.01 Интеллектуальные  
информационные системы

**Основная профессиональная  
образовательная программа**

09.04.03 Прикладная информатика программа  
Искусственный интеллект и большие данные

Квалификация (степень) выпускника магистр

Самара 2023

## Содержание (рабочая программа)

Стр.

- 1 Место дисциплины в структуре ОП
- 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе
- 3 Объем и виды учебной работы
- 4 Содержание дисциплины
- 5 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
- 6 Фонд оценочных средств по дисциплине

Целью изучения дисциплины является формирование результатов обучения, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

## 1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина Интеллектуальные информационные системы входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) блока Б1. Дисциплины (модули)

Предшествующие дисциплины по связям компетенций: Методы оптимизации, Системы обработки и анализа больших массивов данных, Процесс, стадии и методологии разработки решений на основе искусственного интеллекта, Инструменты анализа данных и машинного обучения, Агентно-ориентированное моделирование, Алгоритмы и технологии анализа сложных сетей, Методы машинного обучения, Интеллектуальное планирование, Качество данных, подходы и инструменты, Уровни предоставления данных

Последующие дисциплины по связям компетенций: Тестирование искусственного интеллекта, Современные методы проектирования систем искусственного интеллекта

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе

Изучение дисциплины Интеллектуальные информационные системы в образовательной программе направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

### Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-4 - Способен сравнивать фактическое исполнение проекта с планами работ по проекту

Планируемые результаты обучения по программе	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине</b>		
	ПК-4.1: Знать: особенности исполнения ИТ-проекта, построение планов работ ИТ-проекта	ПК-4.2: Уметь: сравнивать фактическое исполнение проекта с планами работ по проекту	ПК-4.3: Владеть (иметь навыки): навыками исполнения ИТ-проекта, построения планов работ ИТ-проекта

ПК-2 - Способен разрабатывать правила использования репозитория проекта

Планируемые результаты обучения по программе	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине</b>		
	ПК-2.1: Знать: особенности разработки правил использования репозитория проекта	ПК-2.2: Уметь: разрабатывать правила использования репозитория проекта	ПК-2.3: Владеть (иметь навыки): навыками разработки правил использования репозитория проекта

ПК-6 - Способен инициировать запросы на изменение (в том числе корректирующие действия, предупреждающие действия, запросы на исправление несоответствий)

Планируемые результаты обучения по программе	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине</b>		
	ПК-6.1: Знать: особенности инициации запросов на изменение	ПК-6.2: Уметь: инициировать запросы на изменение (в том числе корректирующие действия, предупреждающие	ПК-6.3: Владеть (иметь навыки): навыками инициирования запросов на изменение (в том числе корректирующие действия, предупреждающие

		действия, запросы на исправление несоответствий)	действия, запросы на исправление несоответствий)
--	--	--	--

### 3. Объем и виды учебной работы

Учебным планом предусматриваются следующие виды учебной работы по дисциплине:

#### Очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего час/ з.е.
	Сем 3
Контактная работа, в том числе:	12.15/0.34
Занятия лекционного типа	4/0.11
Занятия семинарского типа	8/0.22
Индивидуальная контактная работа (ИКР)	0.15/0
Самостоятельная работа:	77.85/2.16
Промежуточная аттестация	18/0.5
Вид промежуточной аттестации: Зачет	Зач
Общая трудоемкость (объем части образовательной программы): Часы	108
Зачетные единицы	3

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий:

Тематический план дисциплины Интеллектуальные информационные системы представлен в таблице.

#### Разделы, темы дисциплины и виды занятий

##### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Контактная работа				Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения в соотношении с результатами обучения по образовательной программе
		Лекции	Занятия семинарского типа		ИКР		
			Практич. занятия	ГКР			
1.	Искусственные нейронные сети	2	4	0,1		50	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК- 6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
2.	Эволюционные и эвристические алгоритмы	2	4	0,05		27,85	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК- 6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
	Контроль	18					
	<b>Итого</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>0.15</b>		<b>77.85</b>	

#### 4.2 Содержание разделов и тем

##### 4.2.1 Контактная работа

###### Тематика занятий лекционного типа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид занятия лекционного типа*	Тематика занятия лекционного типа
1.	Искусственные	лекция	Искусственные нейронные сети

	нейронные сети		
2.	Эволюционные и эвристические алгоритмы	лекция	Эволюционные и эвристические алгоритмы

\*лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся

#### Тематика занятий семинарского типа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид занятия семинарского типа**	Тематика занятия семинарского типа
1.	Искусственные нейронные сети	практическое занятие	Введение в ИНС
		практическое занятие	Архитектура и обучение ИНС
2.	Эволюционные и эвристические алгоритмы	практическое занятие	Эвристические алгоритмы
		практическое занятие	Генетические алгоритмы

\*\* семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия

#### Иная контактная работа

При проведении учебных занятий СГЭУ обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Формы и методы проведения иной контактной работы приведены в Методических указаниях по основной профессиональной образовательной программе.

#### 4.2.2 Самостоятельная работа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид самостоятельной работы ***
1.	Искусственные нейронные сети	- подготовка доклада - подготовка электронной презентации - тестирование
2.	Эволюционные и эвристические алгоритмы	- подготовка доклада - подготовка электронной презентации - тестирование

\*\*\* самостоятельная работа в семестре, написание курсовых работ, докладов, выполнение контрольных работ

### 5. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### 5.1 Литература:

##### Основная литература

1. Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие для вузов / И. А. Бессмертный. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 157 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07467-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512657>

##### Дополнительная литература

1. Кудрявцев, В. Б. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 165 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07779-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513158>

#### 5.2. Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Microsoft Windows 10 Education / Microsoft Windows 7 / Windows Vista Business

2. Office 365 ProPlus, Microsoft Office 2019, Microsoft Office 2016 Professional Plus (Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher) / Microsoft Office 2007 (Word, Excel, Access, PowerPoint)

3. DELPHI Embarcadero RAD Studio 2010 Enterprise Concurrent ELS

4. Python

### 5.3 Современные профессиональные базы данных, к которым обеспечивается доступ обучающихся

1. Профессиональная база данных «Информационные системы Министерства экономического развития Российской Федерации в сети Интернет» (Портал «Официальная Россия» - <http://www.gov.ru/>)

2. Профессиональная база данных «Финансово-экономические показатели Российской Федерации» (Официальный сайт Министерства финансов РФ - <https://www.minfin.ru/ru/>)

3. Профессиональная база данных «Официальная статистика» (Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики - <http://www.gks.ru/>)

### 5.4. Информационно-справочные системы, к которым обеспечивается доступ обучающихся

1. справочно-правовая система «Консультант Плюс»

2. справочно-правовая система «ГАРАНТ-Максимум».

### 5.5. Специальные помещения

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран
Учебные аудитории для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Помещения для самостоятельной работы	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ

Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Комплекты специализированной мебели для хранения оборудования
--	---

### 5.6 Лаборатории и лабораторное оборудование

Лаборатория информационных технологий в профессиональной деятельности	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
---	---

## 6. Фонд оценочных средств по дисциплине Интеллектуальные информационные системы:

### 6.1. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля	Отметить нужное знаком «+»
Текущий контроль	Оценка докладов	+
	Устный/письменный опрос	+
	Тестирование	+
	Практические задачи	+
	Оценка контрольных работ (для заочной формы обучения)	+
Промежуточный контроль	Зачет	+

Порядок проведения мероприятий текущего и промежуточного контроля определяется Методическими указаниями по основной профессиональной образовательной программе высшего образования; Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Самарский государственный экономический университет».

### 6.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе

#### Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-4 - Способен сравнивать фактическое исполнение проекта с планами работ по проекту

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
		ПК-4.1: Знать: особенности исполнения ИТ-проекта, построение планов работ ИТ-проекта	ПК-4.2: Уметь: сравнивать фактическое исполнение проекта с планами работ по проекту
Пороговый	ПК4з1- Принципы case - технологий создания информационных	ПК4у1-Осуществлять организационное обеспечение	ПК4в1 Навыками составления плановой и отчетной документации

	систем; современные программные продукты, реализующие данную технологию.	выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы с использованием case - технологии.	по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла с использованием case - технологии.
Стандартный (в дополнение к пороговому)	ПК4з2- Принципы case - технологий создания информационных систем; современные программные продукты, реализующие данную технологию.	ПК4у2-Осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы с использованием case - технологии.	ПК4в2 Навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла с использованием case - технологии.
Повышенный (в дополнение к пороговому, стандартному)	ПК4з3 Организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы.	ПК4у3 Применять методы организационного обеспечения выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы при решении профессиональных задач	ПК4в3 Навыками осуществления организационного обеспечения выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы

**ПК-2 - Способен разрабатывать правила использования репозитория проекта**

Планируемые результаты обучения по программе	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине</b>		
	ПК-2.1: Знать:	ПК-2.2: Уметь:	ПК-2.3: Владеть (иметь навыки):
	особенности разработки правил использования репозитория проекта	разрабатывать правила использования репозитория проекта	навыками разработки правил использования репозитория проекта
Пороговый	ПК2з1 Методы и принципы выявления информационных потребностей пользователей.	ПК2у1 Выявлять информационные потребности пользователей.	ПК2в1 Навыками выявления информационных потребностей пользователей.
Стандартный (в дополнение к пороговому)	ПК2з2 Методы и принципы выявления информационных потребностей пользователей.	ПК2у2 Выявлять информационные потребности пользователей.	ПК2в2 Навыками выявления информационных потребностей пользователей.
Повышенный (в дополнение к пороговому,	К1з3 Методы и принципы обследования	ПК1у3 Анализировать входные данные, оптимизировать	ПК1в3 Навыками работы с системой контроля версий,



стандартному)	организаций при разработке информационной системы, основы конфигурационного управления.	требования к информационной системе, эффективно работать с системой контроля версий.	анализа входных данных обследования организаций, выявления информационных потребностей пользователей, формирования требования к информационной системе с использованием современных программных продуктов
---------------	---	--	---

ПК-6 - Способен инициировать запросы на изменение (в том числе корректирующие действия, предупреждающие действия, запросы на исправление несоответствий)

Планируемые результаты обучения по программе	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине</b>		
	ПК-6.1: Знать: особенности инициации запросов на изменение	ПК-6.2: Уметь: инициировать запросы на изменение (в том числе корректирующие действия, предупреждающие действия, запросы на исправление несоответствий)	ПК-6.3: Владеть (иметь навыки): навыками инициирования запросов на изменение (в том числе корректирующие действия, предупреждающие действия, запросы на исправление несоответствий)
Пороговый	ПКбз1 Знать практику использования методов системного анализа и математического моделирования	ПК-6у1 Уметь применять методы системного анализа и математического моделирования в формализации решения прикладных задач	ПКбв1 Владеть (иметь навыки) программными средствами моделирования прикладных задач в экономике и управлении
Стандартный (в дополнение к пороговому)	ПКбз2 Знать практику использования методов системного анализа и математического моделирования	ПК-6у2 Уметь применять методы системного анализа и математического моделирования в формализации решения прикладных задач	ПКбв2 Владеть (иметь навыки) программными средствами моделирования прикладных задач в экономике и управлении
Повышенный (в дополнение к пороговому, стандартному)	ПК-6з2 Знать передовой практический опыт использования методов системного анализа и математического моделирования	ПК6у2 Уметь осуществлять выбор оптимальных методов системного анализа и математического моделирования для формализации решения прикладных задач	ПКбв2 Владеть (иметь навыки) навыками сопровождения программных средств, предназначенных для моделирования прикладных

			задач в экономике и управлении
--	--	--	--------------------------------

### 6.3. Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Контролируемые планируемые результаты обучения в соотношении с результатами обучения по программе	Вид контроля/используемые оценочные средства	
			Текущий	Промежуточный
1.	Искусственные нейронные сети	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК- 4.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-6.1, ПК- 6.2, ПК-6.3	Тестирование Практические задачи	Зачет
2.	Эволюционные и эвристические алгоритмы	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК- 4.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-6.1, ПК- 6.2, ПК-6.3	Тестирование Практические задачи	Зачет

### 6.4.Оценочные материалы для текущего контроля

#### Примерная тематика докладов

Раздел дисциплины	Темы
Искусственные нейронные сети	История развития искусственного интеллекта Существующие течения в искусственном интеллекте Данные и знания. Сравнительная характеристика Приобретение и формализация знаний Этапы разработки систем искусственного интеллекта Логические модели представления знаний Продукционное представление знаний. Семантические сети
Эволюционные и эвристические алгоритмы	Эвристические алгоритмы в решении оптимизационных задач Муравьиные алгоритмы в решении оптимизационных задач Нейросети в задачах аппроксимации данных Многослойный перцептрон. Сети Кохонена Обучение с учителем Обучение без учителя

#### Вопросы для устного/письменного опроса

Раздел дисциплины	Вопросы
Искусственные нейронные сети	Искусственный интеллект (ИИ) как научное направление. История развития исследований в области логики. Алгоритмы, квазиалгоритмы. Нечеткая математика.  Связи между ИИ и кибернетикой. Возникновение ИИ и разделение его на два методологически различных направления. Этапы развития ИИ.  Основные направления исследований в области ИИ (представление знаний, создание интеллектуального ПО, работа с естественными языками, интеллектуальные роботы).

	<p>Основные направления исследований в области ИИ (обучение и самообучение, рас-познавание образов, новые компьютерные архитектуры). Генетические алгоритмы. Многоагентные интеллектуальные системы. Онтологии.</p> <p>Представление знаний. Знания и данные. Модели представления знаний. Продукци-онная модель. Прямой и обратный вывод.</p> <p>Компоненты машины вывода и цикл ее работы. Стратегии вывода. Преимущества и недостатки продукционной модели.</p> <p>Язык программирования Пролог. Логическое программирование. Виды предложе-ний в Прологе. Факты и правила. Цели. Рекурсивные определения.</p> <p>Семантические сети. Основные виды связей между понятиями. Методы поиска в семантических сетях. Преимущества и недостатки семантических сетей.</p> <p>Фреймовая модель. Фреймы и их структура. Сети фреймов. Логические модели представления знаний.</p> <p>1. Экспертные системы (ЭС), их общая характеристика. Структура ЭС. Разработка и режимы использования ЭС. Основные виды задач, решаемых экспертными системами.</p>
<p>Эволюционные и эвристические алгоритмы</p>	<p>Какие функции выполняет входной слой многослойного персептрона?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Транслирует сигнал на выходной слой многослойного персептрона.</li> <li>2. Удаляет "шум" из сигнала.</li> <li>3. Передает входной вектор сигналов на первый скрытый слой.</li> <li>4. Вычисляет производную для алгоритма обратного распространения ошибки.</li> </ol> <p>Аксон – это выходной или входной отросток нейрона?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Входной</li> <li>2. Выходной</li> </ol> <p>Что идет сначала – мутация или кроссовер? (в генетических алгоритмах).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мутация</li> <li>2. Кроссовер</li> <li>3. Операции кроссовер в генетических алгоритмах не существует.</li> <li>4. Без разницы.</li> </ol>

	<p>Нейрон получил на вход сигнал от четырех других нейронов уровни возбуждения, значения которых равны 10, -20, 5, 4 и соответствующие веса связей равны 0.8, 0.5, 0.7 и -0.5 соответственно. Вычислите сигнал на выходе -го нейрона в случае если функция активации нейронов есть гиперболический тангенс (). Выберите правильный ответ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. -</li> <li>2. 0.2449</li> <li>3. 0.3145</li> <li>4. 0.5</li> <li>5. -0.5</li> </ol> <p>Дано: нейрон с функцией активации типа гиперболический тангенс с тремя входами. Входы все равны 1 и все веса также равны 1. Параметр в формуле гиперболического тангенса равен 1. Чему будет равен выход нейрона?</p> <p>Нейрон получил на вход сигнал от четырех других нейронов уровни возбуждения, значения которых равны 10, -20, 5, 4 и соответствующие веса связей равны 0.8, 0.5, 0.7 и -0.5 соответственно. Вычислите сигнал на выходе -го нейрона в случае если функция активации нейронов есть логистическая сигмоида (). Выберите правильный ответ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. -4</li> <li>2. 0.25</li> <li>3. -3.52</li> <li>4. 1.7</li> </ol> <p>Какая из нижеперечисленных нейронных сетей есть сеть с обратными связями?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сеть Кохонена.</li> <li>2. Сеть Хемминга.</li> <li>3. Выходная звезда Гроссберга.</li> <li>4. Радиально – базисная сеть.</li> </ol> <p>Можно ли применять функцию активации типа «ступенька» при методе обучения обратного распространения ошибки?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Да</li> <li>2. Нет</li> </ol> <p>Что обычно длиннее – аксон или дендрит?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аксон</li> <li>2. Дендрит</li> </ol>
--	--

**Задания для тестирования по дисциплине для оценки сформированности компетенций (min 20, max 50 + ссылку на ЭИОС с тестами) <https://lms2.sseu.ru/course/index.php?categoryid=1863>**

Начало исследований в области искусственного интеллекта относится: конец 40-х годов 20 века  
конец 60-х годов 20 века  
конец 70-х годов 20 века  
конец 50-х годов 20 века

Первые исследования в области искусственного интеллекта связывают с работами: Хартли  
Саймана Ньюэлла Шоу Берга

Первые исследования в области искусственного интеллекта связаны с разработкой программ, на основе применения:  
алгоритмических методов  
продукционных методов  
метода резолюций  
эвристических методов

Направление искусственного интеллекта, ориентированное на аппаратное моделирование структур, подобных структуре человеческого мозга называется:  
кибернетика нейрокибернетика

кибернетика "черного ящика" нейродинамика

Направление искусственного интеллекта, ориентированное на поиск алгоритма решения интеллектуальных задач, называется  
нейродинамика кибернетика  
кибернетика "черного ящика" нейрокибернетика алгоритмика

Нейрокибернетика сосредоточена на создании и объединении элементов в функционирующие системы, которые называются:  
логические сети функциональные сети нейронные сети нейросистемы

В настоящее время при создании нейронных сетей используются подходы: аппаратный  
нейронный программный алгоритмический программно-аппаратный нейропрограммный

Работы Саймана, Ньюэлла и Шоу по исследованию процессов решения логических задач положили этому направлению искусственного интеллекта  
кибернетика "черного ящика" программирование кибернетика нейрокибернетика  
модели представления знаний

Основными направлениями в области исследования искусственного интеллекта являются:  
моделирование  
кибернетика "черного ящика" нейрокибернетика программирование

В области искусственного интеллекта решаются следующие задачи: представление знаний и разработка систем, основанных на знаниях разработка естественно-языковых интерфейсов и машинный перевод игры и творчество  
распознавание образов разработка баз данных вычислительные задачи

Термин "искусственный интеллект" предложил Д. Маккартни  
А. Тьюринг Г. Розенблатт  
П. МакКаллок

Исследования в области искусственного интеллекта относятся к периоду - конец 50-х - 60-е годы

модели лабиринтного поиска эвристическое программирование создание экспериментальных роботов  
разработка методов математической логики создание языка Пролог  
развитие экспертных систем

Исследования в области искусственного интеллекта относятся к периоду - 60-е - 70-е годы  
модели лабиринтного поиска эвристическое программирование создание экспериментальных роботов  
разработка методов математической логики создание языка Пролог  
развитие экспертных систем

Исследования в области искусственного интеллекта относятся к периоду -  
конец 70-х - 90-е годы модели лабиринтного поиска  
эвристическое программирование  
-создание экспериментальных роботов разработка методов математической логики создание языка  
Пролог  
развитие экспертных систем

Исследования в области искусственного интеллекта относятся к периоду -  
1990 - 2000 годы модели лабиринтного поиска  
эвристическое программирование создание экспериментальных роботов  
разработка методов математической логики создание языка Пролог  
развитие экспертных систем создание мультиагентных систем

Экспертные системы предназначены для решения:

формализованных задач неформализованных задач вычислительных задач управления базами данных

Модель, основанная на представлении знаний в форме правил, структурированных в соответствии с образцом <<ЕСЛИ (условие), ТО (действие)>> является:  
семантической сетью фреймовой моделью логической моделью продукционной моделью

Моделью, основанной на представлении некоторой предметной области в виде ориентированного графа, является:  
семантическая сеть продукционная модель фреймовая сеть логическая модель

Единица представления знаний (информации) об объекте, которую можно описать некоторой совокупностью понятий и сущностей называется:  
слот фрейм факт

Фрейм имеет определенную внутреннюю структуру, которая состоит из: рамок  
узлов фактов слотов

Слот – это:

единица представления знаний об объекте отдельный элемент внутренней структуры фрейма  
предложение – образец, по которому осуществляется поиск в базе знаний факты,  
характеризующие объекты, процессы и явления в предметной области

При использовании продукционной модели база знаний состоит из: фактов  
фреймов условий правил

16. В каком году появился термин «искусственный интеллект» (artificial intelligence)?

В каком году появился термин «искусственный интеллект» (artificial intelligence)?

1856

1956

1990

2000

Аксон это

Аксон это

вход нейрона

выход нейрона

место прикрепления к нейрону

База знаний:

База знаний:

обширное, специфическое знание для решения задачи, извлеченное из обучения, чтения и опыта.  
знания, необходимые для понимания, формулирования и решения задач.

система, которая использует человеческие знания, встраиваемые в компьютер, для решения задач,  
которые обычно требуют человеческой экспертизы.

минимальные структуры информации, необходимые для представления класса объектов,  
явлений или процессов

В терминологии генетического алгоритма, мутация это -  
В терминологии генетического алгоритма, мутация это -

внесение случайных изменений в генотип хромосомы  
целенаправленное внесение генетических изменений в хромосому родителями  
процедура подбора таких изменений чтобы эффективность решения стала максимальной

В терминологии генетического алгоритма, селекция это -  
скрещивание двоичных хромосом  
процедура внесения случайных изменений в генотип  
процедура отбора особей для последующего скрещивания

генетический алгоритм при решении задач оперирует

нейронами  
хромосомами  
базами знаний  
цифрами

Генетический алгоритм это

Дарвиновское представление об эволюции  
Эвристический метод поиска квази-оптимальных решений задач оптимизации  
алгоритм действия отдельных особей в популяции для обеспечения функций продолжения рода  
Все вместе

Если система использует генетические вычисления и базы данных, она относится к каким интеллектуальным системам?

жестким  
мягким  
гибридным

Интеллектуальный анализ данных или Data Mining

информация, которая организована и проанализирована с целью сделать ее понятной и применимой для решения задачи или принятия решений.  
оперативная обработка транзакций  
оперативная обработка транзакций

Целью Искусственного интеллекта является

самостоятельно строить программу своих действий, исходя из условия задачи;  
создание неформального исполнителя  
разработка интеллектуальных систем на базе компьютерной техники

Что делают интеллектуальные системы?

вырабатывают информацию, на основании которой человек принимает решение.  
производят ввод, систематизацию, хранение, выдачу информации без преобразования данных.  
выполняют инженерные расчеты, создают графическую документацию.  
вырабатывают информацию, которая принимается человеком к сведению и не превращается немедленно в серию конкретных действий.

Экспертная система

минимальные структуры информации, необходимые для представления класса объектов, явлений или процессов  
обширное, специфическое знание для решения задачи, извлеченное из обучения, чтения и опыта.  
знания, необходимые для понимания, формулирования и решения задач.  
система, которая использует человеческие знания, встраиваемые в компьютер, для решения задач, которые обычно требуют человеческой экспертизы.

Экспертные системы используются для ....

Оказание помощи при работе с базами данных  
Оказание помощи в принятии сложных решений  
Оказание помощи для хранения баз знаний

Информационные процессы мозга изучает когнитивная психология

Верно  
Неверно

**Практические задачи (min 20, max 50 + ссылку на ЭИОС с электронным изданием, если имеется)**

Раздел дисциплины	Задачи
Искусственные нейронные сети	Приобретение и формализация знаний Этапы разработки систем искусственного интеллекта Логические модели представления знаний Продукционное представление знаний. Семантические сети История развития искусственного интеллекта Существующие течения в искусственном интеллекте Данные и знания. Сравнительная характеристика
Эволюционные и эвристические алгоритмы	Эвристические алгоритмы в решении оптимизационных задач Муравьиные алгоритмы в решении оптимизационных задач Нейросети в задачах аппроксимации данных Многослойный перцептрон. Сети Кохонена Обучение с учителем Обучение без учителя



## Тематика контрольных работ

Раздел дисциплины	Темы
Искусственные нейронные сети	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Биологический и искусственный нейрон. Основные функции <u>активации</u> нейронов.</li> <li>2. Преимущества нейронных сетей. Сопоставление традиционных ЭВМ и нейрокомпьютеров.</li> <li>3. Классификации нейронных сетей, области применения и решаемые задачи. Основные направления развития нейрокомпьютинга.</li> <li>4. Персептрон Розенблата. Алгоритм обучения персептрона и правило Хебба. Теорема о сходимости алгоритма обучения персептрона для линейно-разделимых множеств. Проблема исключающего «или».</li> <li>5. Многослойный персептрон. Представление булевых функций. Преодоление ограничения линейной разделимости и решение проблемы исключающего «или».</li> <li>6. Сети Кохонена, правила жесткой, справедливой и мягкой конкуренции. Алгоритм обучения. Задача квантования данных. Задача многомерной <u>визуализации</u> и самоорганизующиеся карты Кохонена.</li> </ol>
Эволюционные и эвристические алгоритмы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Генетические алгоритмы и понятия из теории оптимизации</li> <li>2. Общий подход к генетическим алгоритмам и тестовые функции</li> <li>3. Основные понятия генетических алгоритмов</li> <li>4. Операторы выбора родителей</li> <li>5. Дискретная рекомбинация, Кроссинговер, Мутация</li> <li>6. Операторы отбора особей в новую популяцию</li> <li>7. Основные примеры генетических алгоритмов</li> <li>8. Параллельный ГА</li> <li>9. Миграция</li> </ol>

## 6.5. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

### Фонд вопросов для проведения промежуточного контроля в форме зачета

Раздел дисциплины	Вопросы
Искусственные нейронные сети	<p>Классификация систем искусственного интеллекта.                      Архитектура и классификация интеллектуальных систем.                      Этапы разработки систем искусственного интеллекта                      Данные и знания. Сравнительная характеристика                      Приобретение и формализация знаний                      Организация и представление знаний. Модели представления знаний                      Логические модели представления знаний                      Продукционное представление знаний.                      Семантические сети                      Фреймы</p>
Эволюционные и эвристические алгоритмы	<p>Формальное определение ЭС. Свойства экспертных систем.                      Специфика задач, решаемых ЭС.                      Концептуальные основы решения задач в экспертных системах                      Структура ЭС. Базовые функции экспертных систем.                      Классификация моделей представления знаний.                      Фреймы. Механизм логического вывода.                      Продукционные модели. Механизм логического вывода                      Биологический и искусственный нейрон. Основные функции <u>активации</u> нейронов.                      Преимущества нейронных сетей. Сопоставление традиционных ЭВМ и нейрокомпьютеров.                      Классификации нейронных сетей, области применения и решаемые задачи. Основные направления развития нейрокомпьютинга.                      Персептрон Розенблата. Алгоритм обучения персептрона и правило Хебба.                      Теорема о сходимости алгоритма обучения персептрона для линейно-разделимых множеств. Проблема исключающего «или».                      Многослойный персептрон. Представление булевых функций. Преодоление ограничения линейной разделимости и решение проблемы исключающего «или».                      Сети Кохонена, правила жесткой, справедливой и мягкой конкуренции.                      Алгоритм обучения. Задача квантования данных. Задача</p>

	<p>многомерной <a href="#">визуализации</a> и самоорганизующиеся карты Кохонена.          Генетические алгоритмы и понятия из теории оптимизации          Общий подход к генетическим алгоритмам и тестовые функции          Основные понятия генетических алгоритмов          Операторы выбора родителей          Дискретная рекомбинация , Кроссинговер , Мутация          Операторы отбора особей в новую популяцию          Основные примеры генетических алгоритмов          Параллельный ГА          Миграция</p>
--	---

**6.6. Шкалы и критерии оценивания по формам текущего контроля и промежуточной аттестации**

**Шкала и критерии оценивания**

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания для мероприятий контроля с применением 2-х балльной системы</b>
<b>«зачтено»</b>	ПК-4, ПК-2, ПК-6
<b>«не зачтено»</b>	Результаты обучения не сформированы на пороговом уровне