

**Негосударственное аккредитованное некоммерческое  
Частное образовательное учреждение высшего образования  
«АКАДЕМИЯ МАРКЕТИНГА И СОЦИАЛЬНО-ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ – ИМСИТ»  
(г. Краснодар)**

**Факультет информатики и вычислительной техники  
Кафедра математики и вычислительной техники**



УТВЕРЖДАЮ  
Председатель НМС,  
проректор по учебной работе,  
профессор

Н.Н. Павелко

16 апреля 2018г.

**ФТД.В.02**

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ**

рабочая программа учебной дисциплины для  
студентов направления подготовки 09.03.04

Программная инженерия

Направленность (профиль) программы: «Информационно-вычислительные  
системы»

Квалификация (степень выпускника) бакалавр

**г. Краснодар  
2018**

Рабочая программа составлена с учётом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (уровень бакалавриата), утверждённого

приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. № 229

Составитель \_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_ Р.Р. Саакян

Согласовано:

Проректор по качеству, доцент



К.В. Писаренко

Рецензенты:

Левченко В.И., к.т.н., доцент, доцент кафедры автоматизации производственных процессов КубГТУ

Суриков А.И., директор ООО «1С-КОНСОЛЬ»

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры математики и вычислительной техники от 19.03.2018 г., протокол №8

Зав. кафедрой математики и вычислительной техники, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_



Н.С.Нестерова

Рабочая программа утверждена на заседании Научно-методического совета Академии от 16.04.2018 г., протокол №8.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели и задачи дисциплины.....	4
2 Место дисциплины в структуре ООП.....	4
3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	5
4. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	5
5. Содержание дисциплины.....	7
5.1 Содержание модулей дисциплины.....	7
5.2 Разделы (модули) дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.....	8
5.3. Разделы (модули) дисциплины и виды занятий.....	8
6 Лабораторные работы.....	9
7 Практические занятия.....	10
8 Самостоятельная работа.....	10
9 Примерная тематика курсовых работ (проектов).....	11
10 Оценочные средства для проведения аттестации обучающихся по дисциплине.....	11
11 Информационно-коммуникационные образовательные технологии.....	11
12 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	12
13 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	13
14 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.....	13
15 Условия изучения дисциплин лицами с ограниченными возможностями здоровья.....	14
16 РЕГЛАМЕНТ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14

## 1 Цели и задачи дисциплины

Курс «Интеллектуальные системы и технологии» предназначен для подготовки специалистов по направлению 09.03.04 Программная инженерия .

Цель преподавания дисциплины - дать студентам знания:

- о состоянии и тенденциях развития экономических интеллектуальных систем;
- о новой информационной технологии решения задач управления, связанной с использованием средств и методов искусственного интеллекта;
- о навыках разработки и использования интеллектуальных информационных систем в различных прикладных областях (основные сферы производственного цикла, финансово-экономические информационные системы).

В результате изучения учебного курса, практических занятий и выполнения самостоятельной контролируемой работы студент должен:

- иметь представление об интеллектуальных технологиях и наиболее перспективных прикладных сферах их применения;
- знать основные методы разработки интеллектуальных информационных систем и специфику актуальных проблемных областей;
- уметь работать с различными моделями представления знаний и обосновывать выбор той или иной модели в зависимости от характера предметной области и специфики решаемых задач, компоновать структуру интеллектуальной прикладной системы;
- владеть навыками работы с основными инструментальными средствами проектирования интеллектуальных систем;
- иметь опыт проектирования и разработки демонстрационного прототипа интеллектуальной системы для конкретной предметной области.

После изучения дисциплины студент должен знать содержание:

- принципов постановки задач для решения с помощью нейронных сетей,
- методов представления данных для обучения и использования нейронных сетей,
- методов обучения нейронных сетей и оценки качества обучения нейронной сети.

### **Основные научные понятия, термины (дефиниции):**

Лисп – традиционный язык программирования и представления знаний.

FRL – фрейм-ориентированный язык.

Пролог- язык логического программирования

OPS - производственный язык.

Visual Prolog – современное программное средство построения интеллектуальных систем.

GURU - интегрированная инструментальная среда

G2– интегрированная инструментальная среда для создания интеллектуальных систем реального времени.

## 2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение данной дисциплины базируется на следующих курсах: «Математика», «Информатика и программирование». Дисциплина является предшествующей для дисциплины «Лингвистическое обеспечение информационных систем».

### 3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК -2 владением навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных

ПК – 3 владением навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения

В результате изучения дисциплины студент должен:

**ЗНАТЬ:**

- основные методы разработки интеллектуальных информационных систем.
- специфику актуальных проблемных областей.
- состояние и тенденции развития экономических интеллектуальных систем.
- новые информационные технологии решения задач управления, связанных с использованием средств и методов искусственного интеллекта

**УМЕТЬ:**

- работать с различными моделями представления знаний и обосновывать выбор той или иной модели в зависимости от характера предметной области и специфики решаемых задач.
- компоновать структуру интеллектуальной прикладной системы.
- проектировать и разрабатывать демонстрационные прототипы интеллектуальных систем для конкретной предметной области.
- использовать оптимизированные библиотечные функции.

**ВЛАДЕТЬ:**

- навыками работы с основными инструментальными средствами проектирования интеллектуальных систем.
- методами представления данных для обучения и использования нейронных сетей.
- методами обучения нейронных сетей и оценки качества обучения нейронной сети.

### 4. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов /зачетн. ед.	Семестр 4
<b>Аудиторные занятия, всего</b>	36/1	36/1
в том числе:		
лекции	12/0,33	12/0,33
практические занятия (ПЗ)	24/0,67	24/0,67
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	36/1	36/1
в том числе:		
Самостоятельное решение задач.	18/0,5	18/0,5
Подготовка к контрольным работам	18/0,5	18/0,5
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
<b>Общая трудоемкость по дисциплине</b>		
часы	72	72
зачетные единицы	2	2

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Содержание модулей дисциплины

№ п.п.	Наименование модуля	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	<b>Модуль 1.</b> Новые информационные технологии.	Интеллектуальные технологии на основе инженерии знаний и искусственного интеллекта. Программное обеспечение интеллектуальных информационных систем	ЗПР
2	<b>Модуль 2.</b> Понятие интеллектуальной информационной системы.	Представление знаний в интеллектуальных информационных системах. Нейронные сети. Модели нейронных сетей	ЗПР
3	<b>Модуль 3.</b> Тенденции развития интеллектуальных информационных систем.	Проектирование интеллектуальных информационных систем. Проектирование интеллектуальных информационных систем	ЗПР

### 5.2 Разделы (модули) дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№/№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1. Лингвистическое обеспечение информационных систем	Модуль 1

### 5.3. Разделы (модули) дисциплины и виды занятий ОЧНАЯ ФОРМА

4	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
<b>4 семестр</b>						
1	<b>Модуль 1</b> Интеллектуальные технологии на основе инженерии знаний и искусственного интеллекта.	11	2	3		6
2	<b>Модуль 1</b> Программное обеспечение интеллектуальных информационных систем	11	2	3		6
3	<b>Модуль 1</b> Экспертные системы	11	2		3	6
4	<b>Модуль 2</b> Представление знаний в интеллектуальных информационных системах	11	2	3		6
5	<b>Модуль 2</b> Нейронные сети. Модели нейронных сетей .	10	1	3		6
6	<b>Модуль 2</b> Применение нейронных сетей .	10	1		3	6
7	<b>Модуль 3</b> Проектирование интеллектуальных информационных систем .	14	2		5	7
8	<b>Модуль 3 .</b> Средства проектирования интеллектуальных информационных систем	13	2	4		7
9	<b>Модуль 3</b> Экономические интеллектуальные информационные системы .	17	2		5	10
	<i>Всего:</i>	108	16	16	16	60

**Лабораторные работы**

**ОЧНАЯ ФОРМА**

№ занятия	Тема практического занятия	Количество часов
<b>5 семестр</b>		
1	Экспертные системы	3
2	Нейронные сети. Модели нейронных сетей	4
3	Проектирование интеллектуальных информационных систем	5
4	Экономические интеллектуальные информационные системы	5

**7 Практические занятия  
ОЧНАЯ ФОРМА**

№ занятия	Тема практического занятия	Количество часов
<b>5 семестр</b>		
1	Интеллектуальные технологии на основе инженерии знаний и искусственного интеллекта	6
2	Программное обеспечение интеллектуальных информационных систем	6
4	Представление знаний в интеллектуальных информационных системах	4

**8 Самостоятельная работа**

**ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

№ работы	Вид работы	Вид контроля	ч. / з. е.
1	Работа с конспектом лекций. Работа с дополнительной литературой. Изучение тем занятий по электронным учебным пособиям	Контрольный опрос (устный, письменный). Индивидуальное собеседование	24 / 0,67
2	Решение задач	Контрольная аудиторная (домашняя) работа. Зачет	36 / 1,00
			60 / 1,67

**9 Примерная тематика курсовых работ (проектов)**

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом

**10 Оценочные средства для проведения аттестации обучающихся по дисциплине**

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, осваивающих дисциплину «Интеллектуальные системы и технологии». Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения текущего контроля по проблемным вопросам и промежуточной аттестации в форме зачета. Оценочные средства прилагаются к рабочей программе дисциплины.

**11 Информационно-коммуникационные образовательные технологии**

**ОЧНАЯ ФОРМА**

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов



5	Л	Лекция-беседа	1
	ПР	Лекция-дискуссия	2
	ПР	Семинар - дискуссия	2
	Л	Лекция-беседа	1
	ПР	Лекция-дискуссия	2
	ПР	Семинар - дискуссия	8
Итого:			16

## 12 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература

1. Интеллектуальные средства измерений: Учебник. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 260 с - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=551202>
2. Информационные технологии и системы: Учебное пособие / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 352 с - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=429113>
3. Корпоративные информационные системы управления: Учебник / Под науч. ред. Н.М. Абдикеева, О.В. Китовой. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 464 с.
4. Информационные системы: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 2-е изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 448 с.
5. Советов Б.Я. Интеллектуальные системы и технологии: учебник .- М.: Академия, 2013 - 352 с.
6. Жданов, А.А. Автономный искусственный интеллект.-2-е изд.-М.Бином, 2013.-359с.
7. Информационные технологии и системы: Учеб. пособие / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 352 с.

### б) дополнительная литература

1. Сидоркина, И.Г. Системы искусственного интеллекта:учеб.пособие для вузов
2. пособие для вузов.-М.:КноРус, 2011.-248 с.
3. Андрейчиков А.В.,Андрейчикова О.Н. Интеллектуальные информационные системы:-Учебник для студентов вузов.-М.:Финансы и статистика,2009.-424 с.
4. Рыбина, Г.В. Основы построения интеллектуальных систем: учеб. пособие.- М.:Финансы и статистика,2010.-432 с.
5. Андрейчиков А.В.,Андрейчикова О.Н. Интеллектуальные информационные системы:-Учебник для студентов вузов.-М.:Финансы и статистика,2010.-424 с.
6. Инновационное развитие: экономика, интеллектуальные ресурсы, управление знаниями / Под ред. Б.З. Мильнера. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 624 с.
7. Ручкин, В.Н.Универсальный искусственный интеллект и экспертные системы СПб: БХВ-Петербург, 2010. - 240 с.
8. Дубейковский В.И. Практика функционального моделирования с Allfusion Process Modeler r7. Где? Зачем? Как? – М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2008 – 464 с..
9. Тельнов Ю.Ф. Интеллектуальные информационные системы в экономике / Тельнов Ю.Ф. М.: Финансы и статистика – 2010.
10. Путькина Л.В., Пискунова Т.Г. Интеллектуальные информационные системы / Пискунова Т.Г. М.: Синтег, - 2010.

11. Загорюкин В.Б., Петрова Ю.Б. Основы проектирования информационных систем. Учебный модуль / Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный институт радиотехники, электроники и автоматики (технический университет)». – М., 2011 – 56 с..
12. Экспертные системы САПР: учебное пособие / А.Л. Ездаков. - М.: ИД ФОРУМ, 2012. - 160 с.
13. Осипов Г.В. Методы искусственного интеллекта/Осипов Г.В. - М.: Физматлит, 2011. - 296 с. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.znaniium.com>

#### **в) программное обеспечение**

Преподавание и подготовка студентов предполагает использование стандартного программного обеспечения для персонального компьютера: Microsoft Windows XP/Vista/7, Mac OS X Tiger/Leopard/Snow Leopard, Microsoft Visual Studio 2010, Xcode, MS Visio.

#### **г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы для освоения дисциплины**

Рекомендуется использование браузеров для поиска информации в базах данных по дисциплине в глобальной сети:

1. Википедия свободная энциклопедия [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
2. Мастерская Dr.dimdim – диаграммы [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.info-system.ru/designing/methodology/uml>
3. Основы базы данных [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://archae-dev.com/11r4part1.htm>
4. Project ТехноВидеоСтиль [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://tvspromjekt.ru/resheniya\\_dlya\\_obrazovaniya/sistema\\_upravleniya\\_vuzom](http://tvspromjekt.ru/resheniya_dlya_obrazovaniya/sistema_upravleniya_vuzom)

### **13 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Освоение дисциплины предполагает использование академической аудитории для проведения лекционных и семинарских занятий с необходимыми техническими средствами (компьютер, оборудование мультимедиа, доска).

### **14 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (разбор конкретных задач, проведение блиц-опросов, коллоквиумы, исследовательские работы) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет не менее 20% аудиторных занятий (определяется ФГОС с учетом специфики ООП).

Лекционные занятия дополняются ПЗ и различными формами СРС с учебной и научной литературой. В процессе такой работы студенты приобретают навыки «глубокого чтения» - анализа и интерпретации текстов по методологии и методике дисциплины.

Учебный материал по дисциплине разделен на логически завершённые части (модули), после изучения, которых предусматривается аттестация в форме письменных тестов, контрольных работ.

Работы оцениваются в баллах, сумма которых дает рейтинг каждого обучающегося. В баллах оцениваются не только знания и навыки обучающихся, но и их творческие возможности: активность, неординарность решений поставленных проблем. Каждый модуль учебной дисциплины включает обязательные виды работ – лекции, ПЗ, различные виды СРС (выполнение домашних заданий по решению задач, подготовка рефератов на заданную тему, докладов).

Форма текущего контроля знаний – работа студента на практическом занятии. Форма промежуточных аттестаций – письменная (домашняя) работа и доклад на заданную тему. Итоговая форма контроля знаний по дисциплине – зачет.

## **15 Условия изучения дисциплин лицами с ограниченными возможностями здоровья**

Для студентов из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обучение проводится Академией с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При проведении обучения по дисциплине обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно со студентами, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для них в процессе обучения;
- присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем);
- пользование необходимыми обучающимся техническими средствами при выполнении практических и других работ в соответствии с учебным планом с учетом их индивидуальных особенностей;

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья образовательная среда Академии обеспечивает выполнение следующих требований при обучении и проведении промежуточной и итоговой аттестации:

- а) для слепых:
  - задания и иные материалы для аттестации зачитываются ассистентом;
  - письменные задания надиктовываются обучающимся ассистенту;
- б) для слабовидящих:
  - задания и иные учебно-методические материалы оформляются увеличенным шрифтом;
  - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
  - при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;
- в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:
  - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
  - по их желанию аттестационные испытания проводятся в письменной форме;
- г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
  - письменные задания надиктовываются ассистенту;
  - по их желанию все аттестационные испытания проводятся в устной форме.

## 16 РЕГЛАМЕНТ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ  
Направление 09.03.04 Программная инженерия

### Оценка текущей работы студента по дисциплине в семестре Посещение занятий

ОЧНАЯ ФОРМА

Общее количество занятий	Балл одного занятия	Количество баллов, начисляемых за посещение занятий
1	2	3
24	1	n

### Оценка текущей работы студента по дисциплине в семестре ОЧНАЯ ФОРМА

Виды работы	Количество баллов
Семестр	5
Проверка аудиторной работы	24
Защита практической работы	24
Контрольная работа	6
Посещение занятий	6
Суммарный итог с учётом посещения занятий	60

*Примечание:* Текущий балл студента по работе в течение семестра = количество набранных баллов по посещаемости + количество набранных баллов по выполнению учебно-методической работы по дисциплине.

### Рубежный контроль

Зачет/Экзамен	Количество баллов, набранных по соответствующей шкале (100 баллов)
Зачёт	60 баллов

### Премияльные баллы по дисциплине (до 10 баллов):

Студенту начисляют бонусные баллы за прилежание, нестандартные решения, умение быстро выполнять практические задания, применение системного подхода в процессе изучения дисциплины, грамотную речь, выполнение научно-исследовательской работы по дисциплине.

Итоговая балльная оценка студента  $Q$  рассчитывается по формуле  
$$Q=N+M+R,$$

где  $N$ ,  $M$  и  $R$  соответственно количество баллов, набранных за текущую работу по дисциплине в течение семестра, количество баллов по промежуточной аттестации, премияльные баллы.

Шкала итоговых оценок экзамена (зачёта) в зависимости от набранных баллов

<i>Промежуточный контроль</i>			<b>30</b>
<i>Экзамен:</i>			
- «Отлично»		<b>90-100</b>	
- «Хорошо»		<b>70-89</b>	
- «Удовлетворительно»		<b>50-69</b>	
-«Неудовлетворительно»		<b>0-49</b>	