

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ
 Северо-Кавказский филиал
 ордена Трудового Красного Знамени федерального государственного
 бюджетного образовательного учреждения высшего образования
 «Московский технический университет связи и информатики»

«Утверждаю»

Зам. директора по УВР

А.Г. Жуковский

«28» 08 2019 г.

Интеллектуальные информационные системы Б1.В.ДВ.07.02
 рабочая программа дисциплины

Кафедра **«Информатика и вычислительная техника»**
 Направление подготовки **09.03.01. Информатика и вычислительная техника**
 Профиль **«Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» и «Программное обеспечение и интеллектуальные системы»**
 Формы обучения **очная, заочная**

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ обучения), курсам (ЗФ обучения)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	3	108/5	4	108/3
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		32/5		14/3
Лекции		16/5		8/3
Лабораторных работ				
Практических занятий		16/5		6/3
Семинаров				
Самостоятельная работа		76/5		94/3
Контроль				
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам		1/5		
Число экзаменов с разбивкой по семестрам (курсам)				1/3

Программу составил:

доцент кафедры ИВТ к.т.н. с.н.с. Ткачук Е.О.

Рецензенты:

Профессор кафедры ИТСС д.т.н. профессор Шевчук П.С.

Рабочая программа дисциплины
«Системы принятия решений»

Разработана в соответствии с ФГОС ВО направления подготовки 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 929.

Составлена на основании учебных планов
направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника,
профилей «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»,
«Программное обеспечение и интеллектуальные системы», одобренных Учёным советом
СКФ МТУСИ, Протокол № 5 от 24.12.2018, и утвержденных директором СКФ МТУСИ
15.01.2019 г.

Одобрена на заседании кафедры
"Информатика и вычислительная техника"

прот. от 26.8.19 N1

Зав. кафедрой ИВТ

(Сидоров)

Визирование для использования в 20__/20__ уч. году

Утверждаю

Зам. директора по УВР

_____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры **"Информатика и вычислительная техника"**

Протокол от _____ 20__ г. № _

Зав. кафедрой _____ / Соколов С.В./

Визирование для использования в 20__/20__ уч. году

Утверждаю

Зам. директора по УВР

_____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры **"Информатика и вычислительная техника"**

Протокол от _____ 20__ г. № _

Зав. кафедрой _____ / Соколов С.В./

Визирование для использования в 20__/20__ уч. году

Утверждаю

Зам. директора по УВР

_____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры **"Информатика и вычислительная техника"**

Протокол от _____ 20__ г. № _

Зав. кафедрой _____ / Соколов С.В./

1. Цели изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины «Интеллектуальные информационные системы» являются:

- изучение основ создания интеллектуальных алгоритмов, экспертных систем, компонентов нейро-информационных систем;
- изучение приемов интеллектуального программирования и их использования для разработки компонентов аппаратно-программных комплексов;
- приобретение студентами знаний и навыков практического использования элементов интеллектуальных систем при разработке компонентов информационных систем и средств связи.

2. Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать профессиональные задачи в соответствии с **Проектной деятельностью**.

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие **компетенции**:

Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)
ПК-4: Способен осуществлять техническую поддержку процессов создания (модификации) и сопровождения ИС, выполнять работы и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, управлять проектами по созданию и сопровождению ИС
Знать:
- возможности типовой ИС, устройство и функционирование современных ИС; - архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем, коммуникационное оборудование, сетевые протоколы, возможности операционных систем и баз данных; - языки современных бизнес-приложений, инструменты и методы выявления требований к ИС;
Уметь:
- осуществлять сбор данных для выявления требований к типовой ИС, разрабатывать архитектуру прототипа ИС в соответствии с трудовым заданием; - устанавливать и настраивать системное и прикладное ПО, необходимое для функционирования ИС, управлять доступом к данным, настраивать оборудование ИС; - разрабатывать ПО на языках программирования, приложения баз данных, осуществлять тестирование разрабатываемых модулей; - осуществлять техническое обеспечение процесса обучения пользователей ИС;
Владеть:
- методами выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы; - приемами системного администрирования, администрирования СУБД; - приемами установки и настройки системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС, развертывания серверной части ИС у заказчика, настройки операционных систем для оптимального функционирования ИС
Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)
ПК-11: Разработка компонентов системных программных продуктов, Разработка систем управления базами данных, Разработка операционных систем, Организация разработки системного программного обеспечения, Интеграция разработанного системного программного обеспечения
Знать:
- архитектуру аппаратной платформы, систему команд микропроцессора, методы управления памятью, системы прерываний, методы организации файловых систем; - синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки языков программирования; средства программирования, принципы кроссплатформенного программирования, ме-

<p>тодики тестирования разрабатываемого программного обеспечения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - стандарты реализации интерфейсов подключаемых устройств, структуру объектных и исполняемых файлов, архитектуру и принципы функционирования коммуникационного оборудования; - технологии разработки и отладки системных продуктов, драйверов, системных утилит, операционных систем, систем управления базами данных; - компиляторы и интерпретаторы языков программирования, их виды, принципы работы, методы и алгоритмы грамматического разбора текста, генерации исполняемого кода, компоновщиков, сборки исполняемых файлов из объектных файлов, оптимизации исполняемого кода;
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять языки программирования и среды разработки для создания программного продукта; - работать со стандартными контроллерами устройств (графическим адаптером, клавиатурой, мышью, сетевым адаптером); - осуществлять отладку драйверов устройств для операционной системы; - применять языки программирования низкого уровня для разработки инструментальных средств программирования, для написания программного кода;
<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с документацией, прилагаемой разработчиком устройства, создания эксплуатационной документации на разрабатываемые компоненты; - технологией разработки драйверов устройств, трансляторов, загрузчиков, сборщиков, отладчиков, системных утилит, инструментальных средств программирования; - навыками программирования и отладки программных продуктов на языках низкого и высокого уровней для целевой операционной системы.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.О.19. Математика
2	Б1.О.06. Физика
3	Б1.О.05 Информатика
4	Б1.О.12 Архитектура информационных систем
5	Б1.В.03 Информационные системы управления предприятиями
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б2.О.03(Пд) Производственная (проектно-технологическая практика)
2	Б1.В.ДВ.08.01 Управление и администрирование информационных системах
3	Б1.В.ДВ.08.02 Администрирование сетевых устройств инфокоммуникационных систем

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Очная форма обучения, 4 года

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. час.	Компетенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 4, Семестр 8 - 32 часа аудиторных занятий + 76 часа СРС = 108 часов					
Модуль 1. Системы искусственного интеллекта (16 + 38 = 54 часов)					
1.1	Лекция 1. Введение. Интеллектуальные информационные системы. <i>История развития, классификация, основные направления развития. Понятие искусственного интеллекта. Основные системы искусственного интеллекта.</i>	Лек.	2	ПК-4	Л1.1
1.2	Лекция 2. Системы распознавания образов. <i>Основные задачи распознавания образов. Геометрический, структурные подходы. Самообучение.</i>	Лек.	2	ПК-4	Л1.1, Л2.1
1.3	<i>Метод перебора вида объекта под различными углами, масштабами, смещениями. Перцептрон как метод распознавания образов. Распознавание автомобильных номеров. Распознавание лиц. Распознавание речи. Распознавание изображений. Классификация документов</i>	СРС	12	ПК-4	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1
1.4	Лекция 3. Нейронные сети. <i>Основные определения. Виды нейронных сетей. Устройство искусственного нейрона.</i>	Лек.	2	ПК-4	Л1.1, Л2.1
1.5	Практическое занятие 1. Средства извлечения знаний из баз данных. <i>Извлечение знаний из MS Excel. Извлечение знаний из MS Access.</i>	ПЗ	4	ПК-4	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.6	<i>Визуальное представление знаний. Когнитивные карты. Семантические сети, Интеллектуальные поисковики. Инжиниринг знаний: когнитивные карты, онтологические системы</i>	СРС	12	ПК-4	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1
1.7	Лекция 4. Введение в Visual Prolog. <i>Основные разделы программы. Синтаксис языка. Синтаксис операторов, списков, строк. Структуры данных. Списки, стандартные функции обработки списков. Сложение многочленов.</i>	Лек.	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2
1.8	Практическое занятие 2. Синтаксис основных конструкций языка Prolog. <i>Переменные. Константы. Синтаксис строк и списков.</i>	ПЗ	4	ПК-4	Л1.1, Л3.1
1.9	Visual-среда разработки. средства управления файлами в рамках проекта. Встроенный редактор диалогов. Совместимые библиотеки. Интерфейс с базами данных типа SQL. Инсталляционный пакет классов. Пример реализации игры «Ханойские башни» на Visual Prolog:	СРС	14	ПК-4	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1
Модуль 2. Бинарная и нечеткая логика – (16 + 38 = 54 часов)					
2.1	Лекция 5. Язык Prolog <i>Утверждения. Запросы. Выражения. Ввод программ.</i>	Лек.	2	ПК-11	Л1.1, Л1.2
2.2	<i>Различные варианты и методы поиска в списках. Составные объекты и их описания. Описания предикатов,</i>	СРС	12	ПК-11	Л1.1, Л2.1,

	<i>правил, целей. Составление программ на Visual Prolog и их унификация.</i>				Л2.2, Л3.1
2.3	Лекция 6. Теория нечётких множеств в интеллектуальных информационных системах. <i>Понятия и определения. Возможность применения нечётких множеств для описания различных видов неопределённости.</i>	Лек.	2	ПК-11	Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.4	Лекция 7. . Нечеткая логика. <i>Использование нечеткой логики в интеллектуальных информационных системах.</i>	Лек.	2	ПК-11	Л1.1, Л2.1
2.5	<i>Использование нечёткой логики в системах, основанных на знаниях. Представления нечетких множеств. Нечеткий вывод. Методы использования нечёткой логики</i>	СРС	12	ПК-11	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1
2.6	Практическое занятие 3. Операции над нечёткими множествами. <i>Решения задач с использованием нечётких множеств.</i>	ПЗ	4	ПК-11	Л1.1, Л3.1
2.7	Лекция 8. Нечёткие знания в интеллектуальных информационных системах. <i>Лингвистические переменные и методы их обработки.</i>	Лек.	2	ПК-11	Л1.1, Л2.1
2.8	Практическое занятие 4. Операции в нечёткой логике. . <i>Решения задач с использованием нечёткой логики.</i>	ПЗ	4	ПК-11	Л1.1, Л3.1
2.9	<i>Нечёткие и лингвистические переменные. Нечёткие системы Нечёткие и лингвистические переменные. Нечёткое отношение. Композиционные правила вывода. Формулировка измерительных задач как задач многоцелевой оптимизации в нечёткой среде</i>	СРС	14	ПК-11	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1
Итого за семестр и дисциплину– 108 часов		Лекции –16 часов Практические занятия – 16 часов Самостоятельная работа студента – 76 часов			

4.2 Заочная форма обучения, 5 лет

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. час.	Компетенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 4, Семестр 8 - 14 часов аудиторных занятий + 94 часа СРС = 108 часов					
Модуль 1. Системы искусственного интеллекта (6 + 30 = 36 часов)					
1.1	Лекция 1. Введение. Интеллектуальные информационные системы. <i>История развития, классификация, основные направления развития. Понятие искусственного интеллекта. Основные системы искусственного интеллекта.</i>	Лек.	2	ПК-4; ПК-11	Л1.1
1.2	Лекция 2. Системы распознавания образов. <i>Основные задачи распознавания образов. Геометрический, структурные подходы. Самообучение.</i>	Лек.	2	ПК-4; ПК-11	Л1.1, Л2.1
1.3	<i>Метод перебора вида объекта под различными углами, масштабами, смещениями. Перцептрон как метод распознавания образов. Распознавание автомобильных номеров. Распознавание лиц. Распознавание речи. Распознавание изображений. Классификация документов</i>	СРС	12	ПК-4; ПК-11	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1
1.4	<i>Нейронные сети. Основные определения. Виды нейронных сетей. Устройство искусственного нейрона.</i>	СРС	2	ПК-4; ПК-11	Л1.1, Л2.1
1.5	Практическое занятие 1. Средства извлечения знаний из баз данных. <i>Извлечение знаний из MS Excel. Извлечение знаний из MS Access.</i>	ПЗ	4	ПК-4; ПК-11	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.6	<i>Визуальное представление знаний. Когнитивные карты. Семантические сети, Интеллектуальные поисковики.</i>	СРС	8	ПК-4; ПК-11	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1
Модуль 2. Бинарная и нечеткая логика – (8+ 64 = 72 часов)					
2.1	<i>Инжиниринг знаний: когнитивные карты, онтологические системы</i>	СРС	4	ПК-4; ПК-11	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1
2.2	Лекция 3. Введение в Visual Prolog. <i>Основные разделы программы. Синтаксис языка. Синтаксис операторов, списков, строк. Структуры данных. Списки, стандартные функции обработки списков. Сложение многочленов.</i>	Лек.	2	ПК-4; ПК-11	Л1.1, Л1.2
2.3	Практическое занятие 2. Синтаксис основных конструкций языка Prolog. <i>Переменные. Константы. Синтаксис строк и списков.</i>	ПЗ	4	ПК-4; ПК-11	Л1.1, Л3.1

2.4	Visual-среда разработки. средства управления файлами в рамках проекта. Встроенный редактор диалогов. Совместимые библиотеки. Интерфейс с базами данных типа SQL. Инсталляционный пакет классов. Пример реализации игры «Ханойские башни» на Visual Prolog:	СРС	14	ПК-4; ПК-11	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1
2.5	<i>Язык Prolog Утверждения. Запросы. Выражения. Ввод программ.</i>	СРС	2	ПК-4; ПК-11	Л1.1, Л1.2
2.6	<i>Различные варианты и методы поиска в списках. Составные объекты и их описания. Описания предикатов, правил, целей. Составление программ на Visual Prolog и их унификация.</i>	СРС	12	ПК-4; ПК-11	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1
2.7	Лекция 4. Теория нечётких множеств в интеллектуальных информационных системах. <i>Понятия и определения. Возможность применения нечётких множеств для описания различных видов неопределённости.</i>	Лек.	2	ПК-4; ПК-11	Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.8	<i>Нечеткая логика. Использование нечёткой логики в интеллектуальных информационных системах.</i>	СРС	2	ПК-4; ПК-11	Л1.1, Л2.1
2.9	<i>Использование нечёткой логики в системах, основанных на знаниях. Представления нечетких множеств. Нечеткий вывод. Методы использования нечёткой логики</i>	СРС	12	ПК-4; ПК-11	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1
2.10	Практическое занятие 3. Операции над нечёткими множествами. <i>Решения задач с использованием нечётких множеств.</i>	ПЗ	4	ПК-4; ПК-11	Л1.1, Л3.1
2.11	Лекция 8. Нечёткие знания в интеллектуальных информационных системах. <i>Лингвистические переменные и методы их обработки.</i>	Лек.	2	ПК-4; ПК-11	Л1.1, Л2.1
2.12	Практическое занятие 4. Операции в нечёткой логике. <i>Решения задач с использованием нечёткой логики.</i>	ПЗ	4	ПК-4; ПК-11	Л1.1, Л3.1
2.13	<i>Нечёткие и лингвистические переменные. Нечёткие системы Нечёткие и лингвистические переменные. Нечёткое отношение. Композиционные правила вывода. Формулировка измерительных задач как задач многоцелевой оптимизации в нечёткой среде</i>	СРС	14	ПК-4; ПК-11	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1
Итого за семестр и дисциплину – 108 часов		Лекции –8 час Практические занятия –6 часов Самостоятельная работа студента – 94 часов			

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Рекомендуемая литература				
5.1.1. Основная литература				
Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л1.1	О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов	Информационные системы: Учебное пособие	Форум: НИЦ ИНФРА-М 2014	Э1
Л1.2	М. Тим Джонс	Программирование искусственного интеллекта в приложениях	ДМК Пресс 2011	Э2
5.1.2 Дополнительная литература				
Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л2.1	Ботуз С.П.	Интеллектуальные интерактивные системы и технологии управления удаленным доступом: методы и модели управления процессами защиты и сопровождения интеллектуальной собственности в сети Internet/Intrane:	СОЛОН-Пр. 2014	Э3
Л2.2	Осипов Г.В.	Методы искусственного интеллекта	Физматлит 2011	Э4
5.1.3 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся				
Л3.1	Лобзенко П.В.	Методические указания по проведению практических занятий по дисциплине "Интеллектуальные информационные системы"	СКФ МТУСИ 2016	Э5
5.2 Электронные образовательные ресурсы				
Э1	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=435900			
Э2	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=410211			
Э3	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=884094			
Э4	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=544787			
Э5	http://www.skf-mtusi.ru/?page_id=659			
6.3 Программное обеспечение				
П.1	Visual Prolog 7.5 Personal Edition (некоммерческая версия не требует лицензии!) http://www.visual-prolog.com/vip/download/			

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

6.1 МТО лекционных занятий	
1	Лекционная аудитория, оснащенная проектором, ПК (ноутбуком), экраном
6.2 МТО лабораторных работ и практических занятий	
1	Лабораторные стенды для физического моделирования лаб.№№2,4
2	Компьютерные аудитории с возможностью выхода в локальную сеть Филиала и Интернет
6.3 МТО рубежных контролей и зачетов	
1	Компьютерные аудитории с возможностью выхода в локальную сеть Филиала и Интернет

7. Методические рекомендации для обучающихся по самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, в том числе с использованием автоматизированных обучающих курсов (систем), а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, зачетам и экзаменам.

Постановку задачи обучаемым на проведение самостоятельной работы преподаватель осуществляет на одном из занятий, предшествующему данному.

Методику самостоятельной работы все обучаемые выбирают индивидуально.

Студентам очной формы обучения при освоении вопросов для самостоятельного изучения, представленных в подразделе 4.1, рекомендуется соблюдать последовательность их изучения, представленную ниже в таблице.

Студенты заочной формы обучения могут осваивать вопросы для самостоятельного изучения, представленные в подразделе 4.2, в произвольной последовательности в удобное для них время. Однако, к началу сессии они должны ориентироваться в материале, представленном в строках 1.2, 2.6 таблицы подраздела 4.2.

Учебный материал, выносимый на самостоятельное изучение студентам очной формы обучения

№ п/п	Содержание самостоятельной работы	Часы на изучение
		76 часов
Модуль 1. Системы искусственного интеллекта		
1	<i>Метод перебора вида объекта под различными углами, масштабами, смещениями. Перцептрон как метод распознавания образов. Распознавание автомобильных номеров. Распознавание лиц. Распознавание речи. Распознавание изображений. Классификация документов</i>	12
2	<i>Визуальное представление знаний. Когнитивные карты. Семантические сети, Интеллектуальные поисковики. Инжиниринг знаний: когнитивные карты, онтологические системы</i>	12
3	Visual-среда разработки. средства управления файлами в рамках проекта. Встроенный редактор диалогов. Совместимые библиотеки. Интерфейс с базами данных типа SQL. Инсталляционный пакет классов. Пример реализации игры «Ханойские башни» на Visual Prolog:	14
Модуль 2. Бинарная и нечеткая логика – (16 + 38 = 54 часов)		
4	<i>Различные варианты и методы поиска в списках. Составные объекты и их описания. Описания предикатов, правил, целей. Составление программ на Visual Prolog и их унификация.</i>	12
5	<i>Использование нечёткой логики в системах, основанных на знаниях. Представления нечетких множеств. Нечеткий вывод. Методы использования нечёткой логики</i>	12
6	<i>Нечёткие и лингвистические переменные. Нечёткие системы Нечёткие и лингвистические переменные. Нечёткое отношение. Композиционные правила вывода. Формулировка измерительных задач как задач многоцелевой оптимизации в нечёткой среде</i>	14

Дополнения и изменения в Рабочей программе