

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Системы искусственного интеллекта и Smart-технологии»

Дисциплина «Системы искусственного интеллекта и Smart-технологии» является частью программы бакалавриата «Информатика и вычислительная техника (общий профиль, СУОС)» по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника».

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является приобретение знаний о принципах, способах, методах и приемах представления и обработки информации на основе интеллектуальной технологии для принятия решений в сложных ситуациях и управления сложными системами; формирование умений, навыков и компетенций по применению методов решения реальных задач и способов построения моделей сложных систем, обладающих интеллектуальными свойствами, в будущей профессиональной деятельности. Задачами учебной дисциплины являются: – Изучение принципов построения информационных моделей сложных систем, приемов формулирования на них задач и методов их решения. – Формирование умений: – применять основные способы автоматизированного построения моделей, методы и приемы технологии искусственного интеллекта для анализа, настройки и синтеза сложных систем; – использовать на практике математический аппарат, принципы и методы компьютерного решения сложных интеллектуальных научно-технических задач получения, хранения и переработки информации. – Формирование навыков: – построения моделей и алгоритмов решения задач по технологии искусственного интеллекта при создании новой техники и новых технологий; – использования технологии, позволяющей описать сложные системы и явления в природе и обществе при решении современных и перспективных задач..

### **Изучаемые объекты дисциплины**

– способы представления информации о сложных системах и явлениях; – методы обработки информации при решении задач, сформулированных на моделях сложных систем; – приемы и технология построения эффективных алгоритмов обработки информации при решении задач, сформулированных на моделях сложных систем..

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	44	44	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	12	12	
- лабораторные работы (ЛР)	30	30	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)			
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	64	64	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

### Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
7-й семестр				
Представление и формализация знаний	1	4	0	6
Представление знаний. Модели знаний. Формализация знаний и операций с ними. Базы знаний и базы законов. Когнитивные модели. Нечеткие модели. Операции вывода знаний. Автоматизация моделирования как процесс повышения интеллектуальности систем.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Модели языка	1	4	0	6
Модели языка. Структура языка. Свойства языка. Язык и мышление. Основной закон развития языковых средств. Строение языка. Иерархия. Синтез и анализ языковых фрагментов. Задача распознавания языкового фрагмента. Алгоритм. Проблема представления знаний. Словарь и грамматика. Модели предметной области и базовых знаний в структуре языка. Праязык. Структура мысли и структура языка. Интерпретация. Фоносемантика. Диалог с системой. Понятие о типах интерфейсов компьютерных систем. Имитаторы рассудочной деятельности. Технология построения и внедрения интеллектуальных функций в состав сложных искусственных систем.				
Модели психики	1	2	0	6
Модели психики. Отражение мира во внутреннем мире интеллекта. Структура понятий психического мира. Иерархия психики. Структура мира в психическом представлении о нем. Динамика психической деятельности. Параметры психики. Модели нейронных сетей А. Амосова. Понятие сознания. Иерархия. Модель человека. Процессы воспитания, развития и обучения. Разум и мораль. Цели поведения, воля. Поведение в коллективе. Типы умственной деятельности. Профессиональная деятельность человека.				
Модели воспроизводства и эволюции	1	4	0	6
Модели воспроизводства и эволюции. Воспроизводство: пределы роста. Процесс эволюции. Критерии эволюции. Типы эволюционных процессов. Понятие генома. Генетический алгоритм. Генетическое программирование. Проектирование геометрических задач методами генетического программирования. Вывод законов окружающего мира методами генетического программирования. Автоматизированное получение правил из массива данных. Базы данных и базы знаний.				
Модель экспертной системы. Модель классификации	1	2	0	6

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>Экспертные системы. Модель экспертной системы. Модель предметной области. Система управления интеллектуальной деятельностью на модели предметной области. Режимы работы экспертной системы – обучение, экспертиза. Процесс обучения. Процесс экспертизы. Пример. Алгоритм работы экспертной системы. Модель интеллектуального интерфейса. Математическая интерпретация процесса обучения. Графическая интерпретация процесса обучения. Сценарии; классификация и структура. Базы данных и базы знаний. Коэффициент сжатия информации, построение абстракций. Основная парадигма искусственного интеллекта. Автоматизация построения моделей, уровень интеллектуальности.</p>				
Построение систем искусственного интеллекта	1	2	0	4
<p>Понятие о системе искусственного интеллекта. Модельный подход в имитации интеллектуальной деятельности. Искусственный интеллект как научное направление, представление знаний, рассуждений и задач; эпистемологическая полнота представления знаний и эвристически эффективные стратегии поиска решения задач. Механизмы искусственного интеллекта (система и варианты элементов и структур). Свойства окружающего мира и его отражение в модели. Виды моделей. Иерархии в представлении мира. Моделирование как метод научного познания. Понятие отображения информации. Использование моделирования при исследовании, проектировании и эксплуатации систем обработки информации и управления. Понятие обратной задачи. Понятие о технологии. Модели и знания. Знания и умения. Операции со знаниями.</p>				
Основные подходы к реализации систем искусственного интеллекта	2	2	0	6
<p>Моделирование механизмов искусственного интеллекта. Основные подходы к реализации систем искусственного интеллекта, технические реализации, перспективы. Вычислительные среды для реализации</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
систем искусственного интеллекта. Современные платформы. Искусственная среда. Прогноз. Инструментальные средства разработки интеллектуальных систем. Этапы разработки. Проект. Система. Модель. Признаки и свойства, элемент и компоненты, связи и отношения. Поведение и процессы. Состав и структура. Переменные, параметры, состояние. Язык описания. Типы объектов и возможности формализации. Иерархия. Отражение. Информация. Исчисление информации. Формализм. Задача.				
Нейроны и нейронные сети	2	4	0	8
Модели поведения. Роль однородных структур в организации мышления. Два типа архитектур (централизованные и децентрализованные). Достоинства и недостатки архитектур. Нейроны и нейронные сети. Физиология, модели нейрона, структуры. Логика и динамика действия нейрона. Логика и динамика функционирования нейронных сетей. Иерархия сетей. Задачи, решаемые нейронными сетями. Способность нейронной сети имитировать рациональное поведение. Способность нейронной сети имитировать интеллектуальное поведение. Параметры сети и сложность решаемых на сети задач. Задача распознавания на нейронных сетях. Сети с памятью. Моделирование рефлексов.				
Модели представления знаний. Обучение	1	2	0	8
Модели представления знаний: алгоритмические, логические, сетевые и продукционные модели. Модели обучения. Поведение индивидуума (экспериментальная модель). Автомат (формальная модель). Структуры автоматов. Свойства и поведение автоматов, способность к обучению. Измерение обучаемости. Параметры процесса обучения. Забывание, инерционность. Система автоматов. Поведение автомата в коллективе. Игры автоматов. Типы игр. Имитация индивидуальных черт поведения. Автомат с переменной структурой. Память автомата. Консерватизм и авантюризм, влияние параметра на целесообразность поведения и эффективность поиска решений. Метод				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
оценочной функции в проектировании целесообразного поведения автомата.				
Модели распознавания	1	4	0	8
Модели распознавания. Математическая постановка проблемы. Алгоритмы настройки и обучения нейронных сетей. Персептрон. Структура. Режимы работы. Математическая модель персептрона. Процедура обучения персептрона. Алгоритм обратной волны. Проблема и задача классификации. Связность. Кластерный анализ. Математическая постановка проблемы. Показатели связности. Метод построения дерева решений. Вывод правил. Исчисление информации, содержащейся в базе данных, дереве решений и правиле. Алгоритм распознавания и классификации ID3. Автоматизированное получение правил из массива данных. Базы данных и базы знаний. Коэффициент сжатия информации, построение абстракций.				
ИТОГО по 7-му семестру	12	30	0	64
ИТОГО по дисциплине	12	30	0	64