

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Искусственный интеллект в нефтегазовой отрасли»

Дисциплина «Искусственный интеллект в нефтегазовой отрасли» является частью программы специалитета «Технология бурения нефтяных и газовых скважин (СУОС)» по направлению «21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии».

#### **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. Задачи учебной дисциплины – Изучение принципов построения информационных моделей сложных систем, приемов формулирования на них задач и методов их решения средствами информационных технологий и искусственного интеллекта. – 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; – способ обработки информации при решении задач, сформулированных на моделях сложных систем методами искусственного интеллекта; – приемы и интеллектуальная технология решения задач, сформулированных на моделях сложных систем..

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		6	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	34	34	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	16	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	16	16	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	38	38	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	72	72	

### 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
6-й семестр				
Модель экспертной системы	2	0	2	8
Модель экспертной системы. Алгоритм работы экспертной системы. Математическая интерпретация процесса обучения. Графическая интерпретация процесса обучения. Базы данных и базы знаний. Коэффициент сжатия информации, построение абстракций. Основная парадигма искусственного интеллекта. Автоматизация построения моделей, уровень интеллектуальности. Режимы работы экспертной системы – обучение, экспертиза. Процесс обучения. Процесс экспертизы. Пример.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Понятие о системе искусственного интеллекта	2	0	0	4
<p>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 свойства, модели, задачи, алгоритма. Понятие обратной задачи. Понятие о технологии. Модели и знания. Модели представления знаний: алгоритмические, логические, сетевые и продукционные модели. Модели обучения. Поведение индивидуума (экспериментальная модель). Измерение обучаемости. Параметры процесса обучения. Регрессионная модель. Пример.</p>				
Нейроны и нейронные сети	4	0	4	8
<p>Модель нейрона и логика работы нейрона. Роль однородных структур в организации мышления. Логика и динамика действия нейрона. Логика и динамика функционирования нейронных сетей. Иерархия сетей. Задачи, решаемые нейронными сетями. Способность нейронной сети имитировать рациональное поведение. Параметры сети и сложность решаемых на сети задач. Задачи управления, решаемые на нейронных сетях.</p>				
Модель классификации. Кластерный анализ.	4	0	4	6
<p>Модель классификации. Кластерный анализ. Математическая постановка проблемы. Показатели связности. Метод построения дерева решений. Вывод правил. Исчисление информации, содержащейся в базе данных, дереве решений и правиле. Алгоритм</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
распознавания и классификации ID3. Автоматизированное получение правил из массива данных. Базы данных и базы знаний. Коэффициент сжатия информации, построение абстракций. Пример.				
Модели распознавания	2	0	4	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.				
Метод оценочной функции в проектировании целесообразного поведения автомат	2	0	2	4
Метод оценочной функции в проектировании целесообразного поведения автомата. Построение тактик. Консерватизм и авантюризм, влияние параметра на целесообразность поведения и эффективность поиска решений. Пример.				
ИТОГО по 6-му семестру	16	0	16	38
ИТОГО по дисциплине	16	0	16	38