

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
 Должность: и.о. ректора  
 Дата подписания: 27.04.2024 14:22:17  
 Уникальный программный ключ:  
 4e7c4ea9052b6c8be05c5d0058f47a2558d7400d1

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
 «Нейронные сети»**

**основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки  
 21.03.01 Нефтегазовое дело**

**Направленность (профиль)**

Бурение нефтяных и газовых скважин; Проектирование и эксплуатация систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов; Строительство и обслуживание систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов; Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ; Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти; Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства

**1. Цели изучения дисциплины:** цель дисциплины заключается в овладении фундаментальными знаниями в области нейронных сетей и их использовании при решении научных и прикладных задач.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина относится к дисциплинам элективного модуля «Digital & IT. Машинное обучение и анализ данных» части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание основных понятий дискретной математики, прикладной алгебры, вычислительной математики;
- знание основ языка программирование Python, умение разрабатывать алгоритмы решения задач и записывать их на языке программирования;
- владение навыками использования компьютерных технологий и средств обработки информации.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин «Прикладные задачи анализа данных», для прохождения практики, научно-исследовательской работы.

**3. Результаты освоения дисциплины:** формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации	Знать: 31 классические математические модели, применяемые в различных областях человеческой деятельности
		Уметь: У1 модифицировать классические математические модели для решения конкретных задач профессиональной деятельности

	(задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации.	Владеть: В1 Имеет опыт применения методов математического моделирования для решения конкретных задач профессиональной деятельности.
	УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.	Знать: З2 способы применения моделей нейронных сетей для обработки информации и распознавания образов Уметь: У2 оценивать качество обучения моделей машинного обучения; Владеть: В2 технологиями анализа и интерпретации полученных данных в области интеллектуальных систем.
	УК-1.3. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	Знать: З3 математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности Уметь: У3 решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний Владеть: В3 навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
	УК-1.4. Владеет навыками программирования разработанных алгоритмов и критического анализа полученных результатов.	Знать: З4 современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. Уметь: У4 разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. Владеть: В4 Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.	Знать: З5 постановку основных задач машинного обучения, основные понятия и базовый математический аппарат нечеткой логики; способы гибридизации методов вычислительного интеллекта с использованием традиционных методов оптимизации и распознавания образов Уметь: У5 проводить анализ задачи для выбора наилучшего метода вычислительного интеллекта или гибридного метода, подходящего для конкретной задачи; Владеть: В5 инструментами проектирования и оценка качества моделей нейронных сетей
		Знать: З6 основные архитектуры ИНС и области их применения; основные способы и правила обучения ИНС. Уметь: У6 оценивать качество обучения различных моделей ИНС; моделировать ИНС средствами нейропакетов Matlab NNTool. Владеть: В6 навыками

		решения задач аппроксимации, прогнозирования, классификации данных, распознавания образов
	УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Знать: 37 виды, структуру, принципы и методы системной организации нейронных сетей;
		Уметь: У7 использовать основные нейронные сети для обработки информации;
		Владеть: В7 методами анализа и синтеза при создании, исследовании и эксплуатации нейронных сетей
ПКС-1 Способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-1.1 Осуществляет выбор и систематизацию информации о технологических процессах нефтегазового производства	Знать: технологические процессы нефтегазового производства (38)
		Уметь: осуществлять выбор технологических процессов и осуществлять систематизацию информации о них (У8)
		Владеть: навыками выбора и систематизации технологических процессов (В8)

**4. Общая трудоемкость дисциплины:** составляет 3 зачётных единиц, 108 часов.

**5. Форма промежуточной аттестации:**

очная форма обучения: зачёт – 7 семестр.

заочная форма обучения: зачёт – 7 семестр.

**Рабочую программу разработал:**

И.С. Спиринов, к.п.н, доцент

Руководитель образовательной программы \_\_\_\_\_ А.Л. Пимнев

