

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **Б1.2.11 Нейронные сети**

**Общая трудоёмкость изучения дисциплины составляет 5 ЗЕТ (180 часов)**

#### **Цели освоения учебной дисциплины**

Целью освоения дисциплины "Нейронные сети" является формирование и развитие у будущих специалистов в области прикладной математики и информатики общепрофессиональных и профессиональных компетенций, формирование системы знаний, умений и навыков базовых методов в области нейронных сетей.

#### **Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

Дисциплина "Нейронные сети" относится к вариативной части Б1.2 дисциплин учебного плана.

Для освоения дисциплины "Нейронные сети и нечеткие системы" обучающиеся используют знания, умения и навыки, сформированные в ходе изучения дисциплин базовой части учебного плана: Б1.1.8 "Математический анализ", Б1.1.11 "Алгебра", Б1.1.16 "Языки и методы программирования", Б1.1.17 "Алгоритмы и алгоритмические языки", Б1.1.24 "Численные методы"; дисциплины вариативной части плана Б1.2.12 "Методы оптимизации".

Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения дисциплин вариативной части учебного плана Б1.2.24.1 "Методы интеллектуального анализа данных" и Б1.2.24.2 "Системы поддержки принятия решений". Освоение данной дисциплины является также основой для последующего прохождения производственной и учебной практик, подготовки к итоговой государственной аттестации.

#### **Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины "Нейронные сети"**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

- способен использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);
- способен приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-2);
- способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям (ОПК-3);
- способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);
- способен осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее — сеть "Интернет") и в других источниках (ПК-5);
- способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения (ПК-7).

#### **Основные дидактические единицы (разделы)**

Биологический прототип искусственного нейрона. Краткая история развития искусственных нейронных сетей. Основные направления использования и реализации искусственных нейронных сетей. Математическая модель искусственного нейрона. Однослойные нейронные сети. Нейроны с сигмоидальными функциями активации. Нейроны типа WTA.

Пред- и постобработка информации для нейронных сетей. Построение (конструирование) нейронной сети. Общие подходы к обучению нейронных сетей. Оценивание и сравнение нейросетевых моделей. Ансамбли нейросетевых моделей. Алгоритм обратного распространения ошибки. Градиентные методы первого порядка обучения нейронных сетей. Градиентные методы второго порядка обучения нейронных сетей. Применение методов глобальной оптимизации для обучения нейронных сетей. Сети и карты Кохонена. Сети радиальных базисных функций. Рекуррентные нейронные сети.

**Виды учебной работы:** лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.

Дисциплина изучается в шестом семестре. Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.