

Аннотация дисциплины

«Нейронные сети и глубинное обучение»

Дисциплина «Нейронные сети и глубинное обучение» относится к вариативной части профессионального цикла основной образовательной программы подготовки магистров по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», магистерская программа «Математическое моделирование».

Дисциплина «Нейронные сети и глубинное обучение» входит в вариативную часть дисциплин по выбору профессионального цикла Б1.В.02.01.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единицы, 252 часа. Учебным планом предусмотрены лекции (36 часов), лабораторные работы (54 часа), самостоятельная работа (108 часов), контролируемая работа (54 часа). Дисциплина реализуется на 1-м курсе в 1-2 семестре.

Цель

Целью является ознакомление с основами построения и возможностями применения нейронных сетей, а также нейрокомпьютерных алгоритмов для обработки информации.

Задачи:

- Ознакомить студентов с основами построения и возможностями применения нейронных сетей;
- Получение и систематизация знаний о возможностях и особенностях построения и применения нейрокомпьютерных алгоритмов и систем для обработки информации;
- Изучение алгебраических моделей представления и обработки знаний.

Для успешного изучения дисциплины «Нейронные сети и глубинное обучение» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- готовность проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем (ОК-2);
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
- способность к формированию технической отчётной документации и разработке руководящих, нормативных, технических документов (ПК-10);
- способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности (ОК-5);
- способность к разработке и отладке программного кода, тестированию программного обеспечения, к своевременному принятию мер по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствий и восстановлению работоспособности (ПК-5);
- владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных (ПК-4).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|--|
| ОПК-3: способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том | Знает | современные образовательные и информационные технологии |
| | Умеет | используя современные образовательные и информационные технологии, приобретать новые научные и профессиональные знания |

| | | |
|--|----------------|--|
| <p>числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять своё научное мировоззрение</p> | <p>Владеет</p> | <p>навыками приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии</p> |
| <p>ПК-5: способностью к разработке и отладке программного кода, тестированию программного обеспечения, к своевременному принятию мер по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствий и восстановлению работоспособности</p> | <p>Знает</p> | <p>принципы работы и программирования в глобальных компьютерных сетях;</p> <p>синтаксис и семантику алгоритмических конструкций языков программирования высокого уровня и СУБД;</p> <p>базовые структуры данных и основные численные алгоритмы;</p> |
| | <p>Умеет</p> | <p>разрабатывать математические и информационные модели и алгоритмы для решения прикладных задач;</p> <p>использовать дополнительные библиотеки при программировании;</p> |
| | <p>Владеет</p> | <p>навыками работы с системным и прикладным обеспечением для решения задач в своей предметной области, а также современным программным обеспечением, средствами тестирования, верификации и навыками применения стандартных программных средств на базе математических моделей в конкретных предметных областях;</p> <p>навыками низкоуровневого программирования элементов компьютерной графики, а также навыками разработки, проектирования и тестирования</p> |
| <p>ПК-6: способностью к обеспечению и оптимизации функционирования баз данных, предотвращению потерь и повреждений</p> | <p>Знает</p> | <p>основные принципы построения баз данных, операции реляционной алгебры, связанные с ними правила и теоремы, их реализацию и ее особенности в языках программирования ориентированных на обработку данных.</p> |

| | | |
|--|---------|---|
| данных, обеспечению информационной безопасности на уровне баз данных | Умеет | применять методы реляционной алгебры и языки программирования, ориентированными на обработку данных для построения, сопровождения и модификации баз данных в соответствии с нуждами конечного пользователя. |
| | Владеет | методами построения, сопровождения и модификации баз данных в соответствии с нуждами конечного пользователя, основанными на методах реляционной алгебры; языками программирования, ориентированными на обработку данных. |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Нейронные сети и глубинное обучение» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов;
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия;
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания);
- коллективные решения творческих задач, которые требуют от студентов не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат большой или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов;
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения);
- участие и представление кейса на вебинарах;
- выполнение практических работ с использованием программного обеспечения.