АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Б1.В.08 «Машинное обучение: изображения, тексты, нейронные сети, Deep Learning»

Автор–составитель: к.т.н. преподаватель кафедры Системного анализа и информатики Лупанчук В.Ю.
Код и наименование направления подготовки, профиля: 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Анализ данных»
Квалификация выпускника: бакалавр
Формы обучения: очная

Цели и задачи дисциплины

Подготовка обучающихся к профессиональной деятельности в области связи, информационных и коммуникационных технологий (в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации информационных систем, управления их жизненным циклом) и к решению задач проектного, производственно – технологического и научно-исследовательского типов. Изучаемая дисциплина готовит обучающегося к выполнению обобщенной трудовой функции: выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (профессиональный стандарт 06.015 Специалист по информационным системам (Приказ Минтруда России 18.11.2014 г. № 896н, зарегистрирован в Минюст России 24 декабря 2014 г. N 35361).
Дисциплина «Машинное обучение: изображения, тексты, нейронные сети, Deep Learning» предназначена для освоения навыка обучения сетей, навыка редукции сетей, а также для получения знаний основных моделей искусственных нейронов и сетей.
В процессе обучения по дисциплине у обучающихся формируются следующие компетенции: ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью; ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем; ПК-1. способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе.

План курса

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (элемента модуля)	Содержание раздела
1	**Введение в нейрокомпьютерные системы**	Символьная и коннекционистская парадигмы искусственного интеллекта, понятие искусственной нейронной сети (НС), история возникновения и перспективы развития НС, отличия НС от традиционных вычислительных систем.
2	**Модели нейронов**	Структура и функции различных моделей нейрона: персептрон, сигмоидальный нейрон, адалайн, Паде-нейрон, нейрон с квадратичным

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (элемента модуля)	Содержание раздела
		сумматором, сигма-пи нейроны, нейрон Хебба, стохастическая модель нейрона, кубические модели нейронов.
3	**Линейное и нелинейное разделение классов**	Линейное разделения двух классов методом центров масс, алгоритм обучения персептрона, виды обучения, геометрическая интерпретация задачи разделения двух классов. Нелинейное разделения двух классов методом максимума правдоподобия и многослойной сетью, реализация булевых функций посредством нейронной сети.
4	**Виды нейронных сетей и способы организации их функционирования**	Многослойные сети сигмоидального типа. Многослойный персептрон, алгоритм обратного распространения ошибки, подбор коэффициента обучения (одномерная минимизация), методы инициализации весов сети. Градиентные алгоритмы обучения сети. Методы глобальной оптимизации. Радиальные нейронные сети. Рекуррентные сети как ассоциативные запоминающие устройства. Решение задач комбинаторной оптимизации рекуррентными сетями. Рекуррентные сети на базе персептрона. Самоорганизация (самообучение) нейронных сетей. Адаптивная резонансная теория (АРТ). Нечеткие и гибридные нейронные сети. Контрастирование (редукция) нейронной сети. Методы аппаратной реализации нейрокомпьютеров

Формы текущего контроля промежуточной аттестации: экзамен, 5, 6 семестры

Планируемые результаты обучения по дисциплине

«Машинное обучение: изображения, тексты, нейронные сети, Deep Learning»

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК выпускника	Индикаторы ОПК	Дескрипторы индикаторов

Основы использования стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. ОПК-4.2. Способен применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. ОПК-4.3. Способен составлять техническую документацию на различных этапах жизненного цикла информационной системы.	ОПК-4.1.1 Знает особенности всех этапов жизненного цикла информационной системы ОПК-4.1.2 Знает основные стандарты оформления технической документации для информационной системы ОПК-4.2.1 Умеет применять стандарты оформления технической документации на ИС ОПК-4.2.2 Владеет навыками оформления технической документации для информационной системы. ОПК-4.3.1 Знает перечень стандартной технической документации для каждого этапа жизненного цикла информационной системы. ОПК-4.3.2 Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы в соответствии с действующими стандартами

Инсталляция программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем. ОПК-5.2. Способен выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем ОПК-5.3. Способен профессионально выполнять инсталляцию программного и аппаратного обеспечения прикладных информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1.1 Знает основы системного администрирования и администрирования СУБД ОПК-5.1.2 Знает современные стандарты информационного взаимодействия систем. ОПК-5.2.1 Знает принципы и способы выполнения параметрической настройки информационных и автоматизированных систем ОПК-5.2.2 Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем ОПК-5.3.1 Знает основные правила и способы инсталляцию программного и аппаратного обеспечения прикладных информационных и автоматизированных систем ОПК-5.3.2 Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения прикладных информационных и автоматизированных систем
Выполнение работ и управление	ПК-1	ПК-1.1	ПК-1.1.1

работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	Умеет осуществлять планирование коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию ПК-1.2 Умеет организовывать заключение договоров на выполняемые работы, связанные с ИС	Знает принципы разработки планов коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) ИС ПК-1.1.2 Владеет навыками выстраивания коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию ПК-1.2.1 Знает порядок подготовки и формирования документации для заключения договоров на выполняемые работы, связанные с ИС ПК-1.2.2 Владеет навыками организации заключения договоров на выполняемые работы, связанные с ИС

Перечень рекомендуемой учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

1. Рашка, С. Python и машинное обучение: крайне необходимое пособие по новейшей предсказательной аналитике, обязательное для более глубокого понимания методологии машинного обучения [Электронный ресурс] : руководство / С. Рашка ; пер. с англ. Логунова А.В.. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2017 — 418 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/100905. — Загл. с экрана.

2. Hastie, T., Tibshirani R., Friedman J. The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction. — 2nd ed. — Springer-Verlag, https://web.stanford.edu/~hastie/Papers/ESLII.pdf