

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Машинное обучение и анализ данных»

Дисциплина «Машинное обучение и анализ данных» предназначена для студентов направления подготовки 01.03.04 «Прикладная математика», профиль «Математические методы в экономике».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачётных единиц (144 часа). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5-м и в 6-м семестрах. Дисциплина входит в обязательные дисциплины базовой части блока «Дисциплины (модули)».

Особенности построения курса: лекции (36 часов), лабораторные работы (54 часа), самостоятельная работа (9 часов), подготовка к экзамену (27 часов).

Основная тематика курса определяется потребностями в базовых теоретических и прикладных знаниях студентов в предметной области. Содержание практических занятий и лабораторных работ призвано сформировать у студентов полноценное и единое представление о предмете.

Цели освоения дисциплины: знакомство студентов с методами решения задач с помощью машинного обучения, изучение принципов функционирования систем машинного обучения, в том числе нейронных сетей, получение практических навыков по написанию программ на языке программирования Python; изучение видов искусственных нейронных сетей; получение практических навыков по графической компьютерной визуализации научных данных и их предварительной обработки, в том числе с помощью методов машинного обучения. Основным языком для практических занятий и лабораторных работ выбран язык программирования Python как наиболее современный язык программирования, для которого существуют все необходимые библиотеки машинного обучения.

Курс «Машинное обучение и анализ данных» охватывает следующие разделы: теория и практика машинного обучения, язык программирования Python, нейронные сети, визуализация данных.

Задачи:

- развитие способности осваивать современные технологии программирования на языке программирования Python;
- развитие способность демонстрировать знание основ организации систем машинного обучения и построения искусственных нейронных сетей;
- развитие способности разрабатывать программы, использующие возможности современных библиотек машинного обучения;
- развитие способности отлаживать и тестировать прикладное программное обеспечение;
- развитие способность настраивать, тестировать и осуществлять проверку вычислительной техники и программных средств;
- развитие готовности настраивать, тестировать и осуществлять проверку вычислительной техники и программных средств; .
- развитие способности демонстрировать знания современных языков программирования;
- развитие готовности демонстрировать знания современных языков программирования.

Для успешного изучения дисциплины «Машинное обучение и анализ данных» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность выявить сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовность использовать для их решения соответствующий аппарат;
- способность использовать для работы операционную систему ЭВМ Microsoft Windows, информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет"

- знание одного из современных языков программирования.

Уровень подачи материала курса в достаточной степени опирается на следующие предметы, изученные студентами на 1 и 2 курсах: программные и аппаратные средства информатики, программирование для ЭВМ, модели и методы прикладной математики, теория вероятности и математическая статистика, инструментальные средства обработки и управления данными.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 - способность использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования	Знает	современные технологии программирования на языке Python; современные математические методы машинного обучения
	Умеет	разрабатывать программные продукты с помощью современных технологий программирования
	Владеет	эффективными методами разработки программных продуктов с помощью современных технологий программирования
ПК-2 - способность и готовность настраивать, тестировать и осуществлять проверку вычислительной техники и программных средств	Знает	способы тестирования программных средств, в том числе, разработанных самостоятельно
	Умеет	находить и исправлять ошибки в тестируемых программных продуктах
	Владеет	навыками настройки вычислительной техники для работы в интегрированной среде разработки, навыками тестирования и проверки программных продуктов
ПК-3 – способность и готовность демонстрировать знания современных языков программирования, операционных систем, офисных приложений, информационно-	Знает	принципы работы современных операционных систем, современные языки программирования (в частности, язык Python и его библиотеки NumPy, SciPy, Matplotlib, Pandas, Sklearn)

телекоммуникационной сети "Интернет", способов и механизмов управления данными, принципов организации, состава и схемы работы операционных систем	Умеет	применять знания современных языков программирования и принципов работы современных систем машинного обучения для разработки программных продуктов
	Владеет	навыками разработки программ и реализации методы обработки научных данных на современных языках программирования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Машинное обучение и анализ данных» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция-беседа, работа в малых группах, занятие-дискуссия, обсуждение и разрешение проблем при создании программного обеспечения с использованием компьютерных технологий.