

АННОТАЦИЯ

учебной дисциплины «Машинное обучение. Современные методы машинного обучения»

Направление подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Образовательная программа «Биоинформатика и анализ данных в биологии и медицине»

Отделение Биотехнологий

Цель изучения дисциплины:

- Овладение современными методами и подходами в области машинного обучения, а также развитию способности применять их для решения сложных задач анализа данных, прогнозирования, классификации, кластеризации и других прикладных задач. В результате изучения студенты получают глубокое понимание основных алгоритмов машинного обучения, научатся выбирать наилучшие методы для конкретных задач, адаптировать их, учитывая особенности данных, и проводить анализ результатов.

Задачи изучения дисциплины:

- Понимание базовых понятий машинного обучения, таких как обучение с учителем и без учителя, классификация, регрессия, кластеризация и другие.
- Ознакомление с терминами и определениями в области машинного обучения.
- Обзор и анализ современных алгоритмов машинного обучения, таких как нейронные сети, ансамбли моделей, глубокое обучение, методы обработки естественного языка и компьютерного зрения и т.д.
- Изучение методов глубокого обучения, включая сверточные нейронные сети, рекуррентные нейронные сети и трансформеры.
- Освоение инструментов и библиотек для реализации и применения алгоритмов машинного обучения, например, TensorFlow, PyTorch, scikit-learn и других.
- Практические упражнения по реализации и настройке моделей на реальных данных.
- Освоение методов предобработки данных, включая масштабирование, кодирование признаков, обработку пропущенных значений и выбросов.
- Применение изученных методов к реальным задачам, таким как анализ текстов, обработка изображений, рекомендательные системы и другие.

Место дисциплины в структуре ООП:

дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений; изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины:

2 зачетных единицы

Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

ОПК-2 – Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач

ОПК-4 – Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

ПК-1 – Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива

ПК-2 – Способен к разработке и внедрению наукоемкого программного обеспечения, способствующего решению передовых задач науки и техники на основе современных математических методов и алгоритмов

ПК-3 – Способен развивать инновационный потенциал новых научных и научно-технологических разработок

ПК-4 – Способен проводить экспертизы инновационных проектов в сфере своей профессиональной деятельности

Индикаторы достижения компетенций:

3-ОПК-2 Знать основные понятия, математические методы решения прикладных задач, принципы математического моделирования и методы верификации.

У-ОПК-2 Уметь применять полученную теоретическую базу для решения практических задач

В-ОПК-2 Владеть основными математическими методами решения прикладных задач

З-ОПК-4 Знать основные методики и технологии использования ИКТ в профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.

У-ОПК-4 Уметь решать типовые задачи профессиональной деятельности с использованием ИКТ, комбинировать и адаптировать существующие ИКТ для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.

В-ОПК-4 Владеть навыками использования и адаптирования ИКТ в профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности

З-ПК-1 Знать основные методы и принципы научных исследований, математического моделирования, основные проблемы профессиональной области, требующие использования современных научных методов исследования.

У-ПК-1 Уметь ставить и решать прикладные исследовательские задачи; оценивать результаты исследований; формулировать результаты проведенного исследования в виде конкретных рекомендаций, проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива.

В-ПК-1 Владеть навыками выбора и использования математических средств научных исследований, методами анализа и синтеза научной информации.

З-ПК-2 Знать текущее положение современных научных достижений, современные математические методы и алгоритмы для разработки наукоемкого программного обеспечения.

У-ПК-2 Уметь применять современные математические методы и алгоритмы для разработки наукоемкого программного обеспечения.

В-ПК-2 Владеть навыками разработки и внедрения наукоемкого программного обеспечения.

З-ПК-3 Знать основы планирования и организации научных исследований в профессиональной области; методику постановки задач по решению теоретических и прикладных исследовательских проблем; методы и средства научных исследований в профессиональной области, правила и принципы научной этики, методы математического моделирования.

У-ПК-3 Уметь оценивать и развивать инновационный потенциал новых научных и научно-технологических разработок, осуществлять постановку задач по решению теоретических и прикладных исследовательских проблем; составить план научных исследований; выдвинуть гипотезы по направлению исследований и соотнести их с полученными результатами; организовать свою научно-исследовательскую работу; определять методы и средства научных исследований для решения конкретных задач в своей предметной области; оценивать результаты исследований, использовать методы математического моделирования

В-ПК-3 Владеть навыками постановки задач по решению теоретических и прикладных исследовательских проблем; навыками выбора и использования методов и средств научных исследований задач в своей предметной области; навыками методами работы с литературными источниками; методами анализа результатов научных исследований; методами обобщения результатов научных исследований для развития инновационного потенциала новых научных и научно-технологических разработок.

З-ПК-4 Знать основные методы и принципы экспертизы инновационных проектов в сфере своей профессиональной деятельности.

У-ПК-4 Уметь проводить экспертизы инновационных проектов, оценивать перспективы развития проектов в сфере своей профессиональной деятельности.

В-ПК-4 Владеть навыками проведения экспертизы инновационных проектов в сфере своей профессиональной деятельности.

Форма итогового контроля:

экзамен