

## АНОТАЦІЯ ДИСЦИПЛІНИ

### «МАШИННЕ НАВЧАННЯ»

*Рівень вищої освіти – бакалавр*

*Спеціальність – 121 Інженерія програмного забезпечення*

*Галузь знань – 12 Інформаційні технології*

#### **I. Мета та зміст навчальної дисципліни**

Дисципліна "Машинне навчання" реалізується як цикл лекційних і практичних занять, які знайомлять студентів з теоретичними основами та алгоритмами машинного навчання, їх можливими практичними реалізаціями і застосуванням при вирішенні реальних завдань..

**Мета дисципліни** — є формування у студентів теоретичних знань і практичних навичок з основ машинного навчання, оволодіння студентами інструментарієм, моделями і методами машинного навчання, а також придбання навичок дослідника даних і розробника математичних моделей, методів і алгоритмів аналізу даних.

**Предметом** дисципліни "Машинне навчання" є вивчення сучасних машинного навчання, моделей, методів і алгоритмів аналізу даних.

**Основні завдання вивчення дисципліни:** вивчення ключових понять, цілей і завдань використання машинного навчання; методологічні основи застосування алгоритмів машинного навчання; візуалізація результатів роботи алгоритмів машинного навчання, підбір методів машинного навчання, відповідний дослідницької задачі, інтерпретація отриманих результатів; придбання навичок аналізу академічної літератури з застосування методів машинного навчання, побудови і оцінки якості моделей.

#### **II. Перелік знань і умінь, яких набуде студент після опанування даної дисципліни:**

##### **Програмні результати навчання:**

Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибрати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.

Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізів та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.

Уміння вибрати та використовувати відповідну задачі методологію створення програмного забезпечення.

Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.

Знати та вміти розробляти та реалізовувати сучасні інноваційні інформаційні технології проектування в області інтелектуальних транспортних систем та мехатронних систем і комплексів.

##### **Перелік компетентностей, яких набуде студент після опанування даної дисципліни:**

Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення.

Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем.

Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.

Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.

Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.

### **III. Зміст дисципліни, що пропонується для вивчення студентами за модулями та**

#### **темами**

#### **Тема 1 Типи задач машинного навчання**

Предмет і завдання машинного навчання і аналізу даних. Основні принципи, завдання та підходи, використання в різних областях науки і індустрії. Основні етапи еволюції алгоритмів машинного навчання.

#### **Тема 2 Метричні класифікатори**

Загальний вигляд метричного класифікатора. Алгоритм К-найближчих сусідів. алгоритми відбору еталонів.

#### **Тема 3 Алгоритми кластеризації**

Алгоритми кластеризації з фіксованою кількістю кластерів. алгоритми кластеризації по щільності. Ієрархічна кластеризація.

#### **Тема 4 Древа рішень, лінійні класифікатори. Нейронні мережі**

Правила та аналіз якості (точність, повнота). Аналіз за допомогою ROC кривої. алгоритм побудови дерев рішень. Критерій інформаційного виграшу і критерій Джині. Ліси вирішальних дерев. Перцептрон і розділяє гіперплоскость. Перехід в простір підвищеної розмірності. Метод опорних векторів

#### **Тема 5 Нейронні мережі і глибоке навчання**

Логістична регресія. Метод найшвидшого спуск. Нейронні мережі та алгоритм зворотного поширення градієнта. Глибоке навчання, згортки і пулінг.

#### **Тема 6 Регресійний аналіз.**

Регресійний аналіз Лінійна регресія. Поліноміальна регресія. Зсув і дисперсія. Гребньова регресія.

#### **Тема 7 Ансамблеві методи**

Голосування. Бустінг, адаптивний бустінг, градієнтний бустінг.

#### **Тема 8 Стохастический пошук**

Метод Монте-Карло. Алгоритм симулювати відпалу. генетичний алгоритм

Гарант освітньо-професійної програми  
«Інженерія програмного забезпечення»  
першого(бакалаврського) рівня освіти:

зав. каф. КТМ, д.т.н., проф.  
  
Ніконов О.Я.