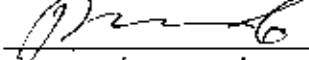


**ХЕРСОНСЬКА ДЕРЖАВНА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ**  
**ФАКУЛЬТЕТ СУДНОВОЇ ЕНЕРГЕТИКИ**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

На засіданні кафедри експлуатації  
суднового електрообладнання і засобів  
автоматики

Протокол №1 від «27» 08 2020р.

Сергій РОЖКОВ   
Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ, підпис завідувача кафедри

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**МАШИННЕ НАВЧАННЯ ТА РОЗПІЗНАВАННЯ ОБРАЗІВ**

Ступінь вищої освіти	Доктор філософії
Галузь знань	15 « Автоматизація та приладобудування »
Спеціальність	151 « Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології »
Освітньо-наукова програма	«Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології »
Семестр та курс навчання	III семестр, II курс
Статус дисципліни	вибіркова
Форма навчання	очна

Херсон 2021 р.

ПОГОДЖЕНО

Завідувач аспірантурою та докторантурою

Н. ТИМЧЕНКО

Власне ім'я ПРИЗВИЩЕ

« 27 » 08 2020 р.



підпис

Гарант освітньо-наукової програми

С. РОЖКОВ

Власне ім'я ПРИЗВИЩЕ

« 27 » 08 2020 р.



підпис

<b>1. Загальна інформація</b>	
<b>Назва дисципліни</b>	Машинне навчання та розпізнавання образів
<b>Викладач</b>	к.т.н., доцент Тернова Тетяна Іванівна
<b>Контактний номер викладача</b>	+38(097)2736194
<b>E-mail викладача</b>	tti.kherson@gmail.com
<b>Код дисципліни з освітньої програми</b>	ПП 2.2.2
<b>Обсяг дисципліни</b>	2 кредити / 60годин
<b>Час проведення занять, консультацій</b>	III семестр
<b>Посилання на сайт дистанційного навчання</b>	<a href="https://mdl.ksma.ks.ua/course/view.php?id=3868">https://mdl.ksma.ks.ua/course/view.php?id=3868</a>
<b>Передреквізити і постреквізити навчальної дисципліни</b>	Вивчення дисципліни потребує базових знань з таких навчальних дисциплін як «Інформаційні технології в науковій діяльності», «Методи математичної статистики у наукових дослідженнях», «Математичне програмування та дослідження операцій», «Теорія систем та системний аналіз», «Інтелектуальні системи управління», а також теоретичних і прикладних досліджень вітчизняних та зарубіжних вчених, присвячених розвитку теорії, створенню впровадженню та оцінюванню систем розпізнавання різної складності. Знання набуті при вивченні дисципліни можуть бути використані аспірантами при підготовці дисертаційних робіт.
<b>2. Анотація до курсу</b>	
Даний курс знайомить аспірантів з основами теорії розпізнавання образів та методами машинного навчання.	
Курс базується на відомих дослідженнях вітчизняних та зарубіжних вчених, присвячених розвитку теорії, створенню впровадженню та оцінюванню машинних систем розпізнавання образів з можливістю навчання.	
<b>3. Мета та завдання курсу</b>	
<p><b>Мета вивчення дисципліни</b> – ознайомлення здобувачів вищої освіти (ЗВО) з основними класичними та сучасними методами розпізнавання образів, перспективами і тенденціями їх розвитку. Досягнення поставленої мети здійснювалося шляхом порівняльного аналізу методів розпізнавання образів, виявлення їх переваг і недоліків. При цьому основний акцент у навчальному курсі зроблено на аналіз та синтез систем розпізнавання образів, побудованих на ідеях і методах машинного навчання та самонавчання, які найбільшою мірою моделюють механізм і функції когнітивних процесів, властивих людині під час прийняття рішень</p> <p><b>Завданням</b> дисципліни «Машинне навчання та розпізнавання образів» є ознайомлення аспірантів з методами та прийомами вибору оптимальних рішень системами з метою покращення ефективності, стійкості та надійності функціонування об'єктів автоматизації суднових електроенергетичних систем.</p>	
<b>4. Результати навчання (компетентності) та методи їх вимірювання</b>	
<p>У результаті вивчення навчальної дисципліни аспірант повинен <b>знати</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особливості створення сучасних систем розпізнавання;</li> <li>- сучасні моделі і представлення знань;</li> <li>- алгоритми і програмні засоби систем розпізнавання;</li> <li>- машинні методи навчання;</li> <li>- методи прийняття рішень за умов невизначеності.</li> </ul>	

**вміти:**

- застосовувати сучасні моделі і представлення знань в сучасних систем розпізнавання;
- аналізувати якість вибору оптимальних рішень..

**Основні програмні компетентності, якими повинен оволодіти здобувач:**

знання та розуміння предметної області та розуміння професії;

здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях;

здатність проведення досліджень на відповідному рівні;

здатність до адаптації та дії в новій ситуації;

здатність генерувати нові ідеї (креативність);

здатність приймати обгрунтовані рішення;

**Основні програмні результати навчання:**

Набуті знання і уміння з дисципліни дозволяють аспірантам самостійно вдосконалювати та створювати елементи та алгоритми сучасних систем розпізнавання.

**5. План вивчення навчальної дисципліни**

№ з/п	Назва теми	Форма організації навчання та кількість годин			Самостійна робота, кількість годин
		Лекційне заняття	Лабораторне заняття	Практичне / семінарське заняття	
1.	Тема 1. Системологія розпізнавання образів. Основні визначення, положення та принципи теорії розпізнавання образів .	4	-	2	6
2.	Тема 2. Постановка задачі інформаційного синтезу систем розпізнавання образів	2	-	2	6
3.	Тема 3. Вирішальні правила	2	-	4	6
4.	Тема 4. Критерії якості розпізнавання образів	2	-	2	7
5.	Тема 5. Детерміновані методи розпізнавання образів і.	4	-	4	7
Разом годин		14	-	14	32

**6. Графік самостійної роботи**

№ з/п	Вид самостійної роботи	Години	Термін виконання	Форма та метод контролю
1.	Підготовка до практичних занять	10	щотижнево	Усне та письмове опитування

2.	Підготовка теоретичних питань (у тому числі питання, відведені на самостійне опрацювання)	10	щотижнево	Теоретичні питання, практичні та ситуативні завдання
3.	Виконання реферату	10	І раз в семестр	Усний захист
4.	Підготовка до заліку	12	В кінці семестру	Тестові та практичні завдання
Разом		32	-	-

## 7. Рекомендована література

### Основна література:

1. Путятин Е. П. Обработка изображений в робото-технике / Е. П. Путятин, С. И. Аверин. – М. : Машиностроение, 1990. – 320 с.
2. Зайченко Ю. П. Основи проектування інтелектуальних систем: навчальний посібник / Ю. П. Зайченко. – К. : 106 Видавничий Дім «Слово», 2004. – 352 с.
3. Краснопопсовський А. С. Класифікаційний аналіз даних : навчальний посібник / А. С. Краснопопсовський.- Суми : Видавництво СумДУ, 2002. - 159 с.
4. Васильев В. И. Распознающие системы: справочник 2-е изд., перераб. и доп. / В. И. Васильев. - Киев : Наукова думка, 1983. - 422 с.

### Додаткова література:

5. Новикова Н. М. Структурное распознавание образов : учебное пособие для вузов / Н. М. Новикова. – Воронеж : Издательство ВГУ, 2008. –30 с.
6. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий. М.: Радио и связь, 1993. – 278 с.

## 8. Контроль і оцінка результатів навчання

Елементи навчальної діяльності	Кількість занять	Максимальний бал за вид роботи	Всього за семестр, бали
Опрацювання контрольних питань тем курсу	7	4	40
Виконання практичних робіт	7	4	40
Виконання індивідуального завдання на платформі LMS Moodle		10	10
Проходження тестів на платформі LMS Moodle		10	10
Всього максимум за семестр			100

Виконання всіх складових навчального плану є обов'язковою умовою вивчення дисципліни. Роз'яснення складних тем, або поглиблене вивчення додаткової інформації може відбуватися у часи консультацій, згідно графіку проведення консультаційних занять.

## 9. Політика навчальної дисципліни

**Пропущені заняття** (лікарняні, мобільність, і т. д.). Пропущені заняття необхідно відпрацювати. Для цього здобувач освіти має виконати індивідуальні завдання за пропущеними темами (завдання видає викладач).

**Поведінка в аудиторії.** Усі учасники освітнього процесу мають дотримуватися етичних норм. Здобувач вищої освіти зобов'язаний старанно та сумлінно навчатися протягом усього періоду отримання освіти. Водночас він повинен підтримувати інших у прагненні поглиблювати знання та виконувати свої обов'язки. Від викладача вимагається доброзичливе, серйозне і тактовне ставлення до здобувачів вищої освіти.

**Політика щодо академічної доброчесності:** Виконання кожної практичної роботи повинно завершуватися складанням звіту з послідовним захистом відповідної роботи.

Захист практичної роботи дає право приступити до виконання наступної роботи. Захищені практичні роботи є підставою допуску до екзамену. Використання друкованих і електронних джерел інформації під час контрольних робіт та екзаменів заборонено. В процесі тестування дозволено використовувати лише нормативні документи.

**ХЕРСОНСЬКА ДЕРЖАВНА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ**  
**ФАКУЛЬТЕТ СУДНОВОЇ ЕНЕРГЕТИКИ**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

На засіданні кафедри експлуатації  
суднового електрообладнання і засобів  
автоматики

Протокол №1 від «27» 08 2020р.

**Сергій РОЖКОВ**

Власне ім'я ПРИЗВИЩЕ, підпис завідувача кафедри

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**МАШИННЕ НАВЧАННЯ ТА РОЗПІЗНАВАННЯ ОБРАЗІВ**

Ступінь вищої освіти	Доктор філософії
Галузь знань	15 « Автоматизація та приладобудування »
Спеціальність	151 « Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології »
Освітньо-наукова програма	«Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології »
Семестр та курс навчання	IV семестр, II курс
Статус дисципліни	вибіркова
Форма навчання	очна

Херсон 2021 р.

ПОГОДЖЕНО

Завідувач аспірантурою та докторантурою

Н. ТИМЧЕНКО

Власне ім'я ПРИЗВИЩЕ

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

  
підпис

Гарант освітньо-наукової програми

С. РОЖКОВ

Власне ім'я ПРИЗВИЩЕ

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

  
підпис

<b>1. Загальна інформація</b>	
<b>Назва дисципліни</b>	Машинне навчання та розпізнавання образів
<b>Викладач</b>	к.т.н., доцент Тернова Тетяна Іванівна
<b>Контактний номер викладача</b>	+38(097)2736194
<b>Е-mail викладача</b>	tii.kherson@gmail.com
<b>Код дисципліни з освітньої програми</b>	ПП 2.2.2
<b>Обсяг дисципліни</b>	2 кредити / 60годин
<b>Час проведення занять, консультацій</b>	IV семестр
<b>Посилання на сайт дистанційного навчання</b>	<a href="https://mdl.ksma.ks.ua/course/view.php?id=3868">https://mdl.ksma.ks.ua/course/view.php?id=3868</a>
<b>Передреквізити і постреквізити навчальної дисципліни</b>	Вивчення дисципліни потребує базових знань з таких навчальних дисциплін як «Інформаційні технології в науковій діяльності», «Методи математичної статистики у наукових дослідженнях», «Математичне програмування та дослідження операцій», «Теорія систем та системний аналіз», «Інтелектуальні системи управління», а також теоретичних і прикладних досліджень вітчизняних та зарубіжних вчених, присвячених розвитку теорії, створенню впровадженню та оцінюванню систем розпізнавання різної складності. Знання набуті при вивченні дисципліни можуть бути використані аспірантами при підготовці дисертаційних робіт.
<b>2. Анотація до курсу</b>	
Даний курс знайомить аспірантів з основами теорії розпізнавання образів та методами машинного навчання.	
Курс базується на відомих дослідженнях вітчизняних та зарубіжних вчених, присвячених розвитку теорії, створенню впровадженню та оцінюванню машинних систем розпізнавання образів з можливістю навчання.	
<b>3. Мета та завдання курсу</b>	
<p><b>Мета вивчення дисципліни</b> – ознайомлення здобувачів вищої освіти (ЗВО) з основними класичними та сучасними методами розпізнавання образів, перспективами і тенденціями їх розвитку. Досягнення поставленої мети здійснювалося шляхом порівняльного аналізу методів розпізнавання образів, виявлення їх переваг і недоліків. При цьому основний акцент у навчальному курсі зроблено на аналіз та синтез систем розпізнавання образів, побудованих на ідеях і методах машинного навчання та самонавчання, які найбільшою мірою моделюють механізм і функції когнітивних процесів, властивих людині під час прийняття рішень</p> <p><b>Завданням</b> дисципліни «Машинне навчання та розпізнавання образів» є ознайомлення аспірантів з методами та прийомами вибору оптимальних рішень системами з метою покращення ефективності, стійкості та надійності функціонування об'єктів автоматизації суднових електроенергетичних систем.</p>	
<b>4. Результати навчання (компетентності) та методи їх вимірювання</b>	
<p>У результаті вивчення навчальної дисципліни аспірант повинен <b>знати</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особливості створення сучасних систем розпізнавання;</li> <li>- сучасні моделі і представлення знань;</li> <li>- алгоритми і програмні засоби систем розпізнавання;</li> <li>- машинні методи навчання;</li> <li>- методи прийняття рішень за умов невизначеності.</li> </ul>	

вміти:

- застосовувати сучасні моделі і представлення знань в сучасних систем розпізнавання;
- аналізувати якість вибору оптимальних рішень..

**Основні програмні компетентності, якими повинен оволодіти здобувач:**

знання та розуміння предметної області та розуміння професії;

здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях;

здатність проведення досліджень на відповідному рівні;

здатність до адаптації та дії в новій ситуації;

здатність генерувати нові ідеї (креативність);

здатність приймати обґрунтовані рішення;

**Основні програмні результати навчання:**

Набуті знання і уміння з дисципліни дозволяють аспірантам самостійно вдосконалювати та створювати елементи та алгоритми сучасних систем розпізнавання.

#### 5. План вивчення навчальної дисципліни

№ з/п	Назва теми	Форма організації навчання та кількість годин			Самостійна робота, кількість годин
		Лекційне заняття	Лабораторне заняття	Практичне / семінарське заняття	
1.	Тема 1. Розвиток інтелектуальних технологій.	4	-	2	6
2.	Тема 2. Архітектура та складові частини штучних інтелектуальних систем та підходи до машинного навчання.	2	-	2	6
3.	Тема 3. Особливості формування навчальних даних для штучних нейронних систем, навчання, перенавчання, критерії оцінки правильності навчання.	2	-	4	6
4.	Тема 4. Створення штучної неорної мережі в MATLAB та її навчання.	2	-	2	7
5.	Тема 5. Гradientні методи	4	-	4	7

	навчання штучної нейронної мережі, переваги та недоліки.				
Разом годин		14	-	14	32

#### 6. Графік самостійної роботи

№ з/п	Вид самостійної роботи	Години	Термін виконання	Форма та метод контролю
1.	Підготовка до практичних занять	10	щотижнево	Усне та письмове опитування
2.	Підготовка теоретичних питань (у тому числі питання, відведені на самостійне опрацювання)	10	щотижнево	Теоретичні питання, практичні та ситуативні завдання
3.	Виконання реферату	10	І раз в семестр	Усний захист
4.	Підготовка до екзамену	12	В кінці семестру	Тестові та практичні завдання
Разом		32	-	-

#### 7. Рекомендована література

##### Основна література:

1. Путятин Е. П. Обработка изображений в робото-технике / Е. П. Путятин, С. И. Аверин. – М. : Машиностроение, 1990. – 320 с.
2. Зайченко Ю. П. Основы проектирования интеллектуальных систем: навчальний посібник / Ю. П. Зайченко. – К. : 106 Видавничий Дім «Слово», 2004. – 352 с.
3. Краснополюсовський А. С. Класифікаційний аналіз даних : навчальний посібник / А. С. Краснополюсовський.- Суми : Видавництво СумДУ, 2002. - 159 с.
4. Васильев В. И. Распознающие системы: справочник 2-е изд., перераб. и доп. / В. И. Васильев. - Киев : Наукова думка, 1983. - 422 с.

##### Додаткова література:

5. Новикова Н. М. Структурное распознавание образов : учебное пособие для вузов / Н. М. Новикова. – Воронеж : Издательство ВГУ, 2008. –30 с.
6. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий. М.: Радио и связь, 1993. – 278 с.

#### 8. Контроль і оцінка результатів навчання

Елементи навчальної діяльності	Кількість занять	Максимальний бал за вид роботи	Всього за семестр, бали
Опрацювання контрольних питань тем курсу	7	4	40
Виконання практичних робіт	7	4	40
Виконання індивідуального завдання на платформі LMS Moodle		10	10
Проходження тестів на платформі LMS Moodle		10	10
Всього максимум за семестр			100

Виконання всіх складових навчального плану є обов'язковою умовою вивчення дисципліни. Роз'яснення складних тем, або поглиблене вивчення додаткової інформації може відбуватися у часи консультацій, згідно графіку проведення консультаційних занять.

#### 9. Політика навчальної дисципліни

**Пропущені заняття** (лікарняні, мобільність, і т. д.). Пропущені заняття необхідно відпрацювати. Для цього здобувач освіти має виконати індивідуальні завдання за пропущеними темами (завдання видає викладач).

**Поведінка в аудиторії.** Усі учасники освітнього процесу мають дотримуватися етичних

норм. Здобувач вищої освіти зобов'язаний старанно та сумлінно навчатися протягом усього періоду отримання освіти. Водночас він повинен підтримувати інших у прагненні поглиблювати знання та виконувати свої обов'язки. Від викладача вимагається доброзичливе, серйозне і тактовне ставлення до здобувачів вищої освіти.

**Політика щодо академічної доброчесності:** Виконання кожної практичної роботи повинно завершуватися складанням звіту з послідуєчим захистом відповідної роботи.

Захист практичної роботи дає право приступити до виконання наступної роботи. Захищені практичні роботи є підставою допуску до екзамену. Використання друкованих і електронних джерел інформації під час контрольних робіт та екзаменів заборонено. В процесі тестування дозволено використовувати лише нормативні документи.