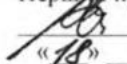


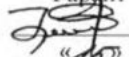
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ МЕНЕДЖМЕНТУ
КАФЕДРА ЕКОНОМІЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ, КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК
ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор

 Дмитро БАБЕНКО
«18» 09 2023 р.

Гарант освітньої програми

 Павло ПОЛЯНСЬКИЙ
«15» 09 2023 р.

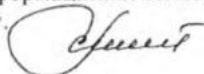
СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ТЕХНОЛОГІЯ ОБРОБКИ ЗОБРАЖЕНЬ»

Галузь знань	12 «Інформаційні технології»
Спеціальність	122 «Комп'ютерні науки»
Освітньо-професійна програма	Освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Освітній ступінь	«Бакалавр»
Семестр	8
Форма здобуття освіти	Очна (Денна)
Викладачі	Кучмійова Тетяна Сергіївна, доцент email: pisochenko@mnau.edu.ua

Розглянуто на засіданні кафедри економічної кібернетики, комп'ютерних наук та інформаційних технологій.

Протокол № 1 від 31 серпня 2023 року.

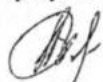
Завідувач кафедри

 Світлана ТИЩЕНКО

Схвалено науково-методичною комісією факультету менеджменту.

Протокол № 1 від 01 вересня 2023 року.

Голова науково-методичної комісії

 Ганна ТАБАЦКОВА

Схвалено на засіданні вченої ради факультету менеджменту

Протокол № 1 від 14 вересня 2023 року.

Голова вченої ради

 Олена ШЕБАНИНА

Миколаїв
2023

<p>1. Призначення навчальної дисципліни</p>	<p>Дисципліна вивчається здобувачами вищої освіти спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» на четвертому курсі і є вибірковою.</p> <p>Предметом вивчення є системи, які використовуються для обробки зорових сигналів, тобто сигналів, що несуть інформацію про візуальні властивості об'єктів і середовища. Така обробка використовується, зокрема, для покращення якості вхідного сигналу, а також під час редагування відеофайлів на комп'ютері за допомогою спеціальних програм – відеоредакторів.</p>
<p>2. Мета навчальної дисципліни</p>	<p>Метою курсу є формування науково-професійної орієнтації та навичок використання засобів методів цифрової обробки зображень у повсякденній діяльності бакалавра спеціальності 122.</p> <p>Основні цілі вивчення дисципліни:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ознайомлення з сучасним станом і тенденціями розвитку проблеми цифрової обробки зображень; 2) вивчення основ фотометрії, колориметрії та сигналів зору; 3) вивчення методів стиснення інформації цифрового зображення; 4) практичне освоєння особливостей та основ роботи програмного забезпечення для аналізу відео. <p>Зміст: візуальний сигнал, архітектура комп'ютера, операційна система, системне програмне забезпечення, службове програмне забезпечення, прикладне програмне забезпечення, програмування, алгоритми, засоби розробки програмного забезпечення, мови програмування високого рівня стиснення відео.</p> <p>Вибірка та квантування зображень, колір, точкові операції, сегментація, морфологічна обробка зображень, лінійна фільтрація та кореляція зображень, перетворення зображень, власні зображення, обробка зображень з різною роздільною здатністю, зменшення шуму та відновлення, задачі виділення та розпізнавання ознак, реєстрація зображень. Акцент зроблено на загальних принципах обробки зображень. Студенти вчать застосовувати матеріал, впроваджуючи та досліджуючи алгоритми</p>

	обробки зображень у Octave та за бажанням на мобільних пристроях Android.
3. Компетентності	<p><i>Інтегральна компетентність:</i></p> <p>ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов</p> <p><i>Загальні компетентності:</i></p> <p>ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК 6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК 7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК 8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК 10. Здатність бути критичним і самокритичним.</p> <p>ЗК 11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК 13. Здатність діяти на основі етичних міркувань.</p> <p>ЗК 14. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>ЗК 15. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p> <p><i>Спеціальні (фахові) компетентності:</i></p> <p>СК 1. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору</p>

методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування

СК 2. Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейромережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо.

СК 3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.

СК 4. Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач.

СК 5. Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії.

СК 6. Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризику.

СК 7. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.

	<p>СК 8. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.</p> <p>СК 11. Здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів обчислювального інтелекту включно з великими та погано структурованими даними, їхньої оперативної обробки та візуалізації результатів аналізу в процесі розв'язування прикладних задач.</p> <p>СК 15. Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування.</p> <p>СК 16. Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.</p>	
<p>4. Заплановані результати навчальної дисципліни</p>	<p>У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен:</p> <p>ПР 1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.</p> <p>ПР 18. Поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та професійних інтересів.</p>	
<p>5. Опис навчальної дисципліни</p>	<p>Всього годин / кредитів за навчальним планом, з них:</p> <ul style="list-style-type: none"> – лекції – практичні заняття – самостійна робота 	<p>120 год. / 4 кред.</p> <p>26 год. / 0,9 кред.</p> <p>26 год. / 0,9 кред.</p> <p>68 год. / 2,2 кред.</p>
<p>Календарний план*</p>		

№ з/п	Найменування тем	Розподіл навчального часу, годин		
		ЛК	ПЗ	сам. робота
Змістовий модуль 1. Базові засади побудови систем обробки зображень.				
1.1.	Вступ. Основні поняття та визначення	4	4	7
1.2.	Огляд методів цифрової обробки зображень	4	4	7
1.3.	Формування зображень	2	2	11
1.4.	Гістограми зображень	3	3	9
	Всього за змістовний модуль	13	13	34
Змістовий модуль 2. Алгоритми обробки зображень.				
2.1.	Методи стискання зображень	4	4	7
2.2.	Основні задачі і методи аналізу зображень	4	4	7
2.3.	Вбудований зір	2	2	11
2.4.	Перспективні застосування методів обробки зображень	3	3	9
	Всього за змістовний модуль	13	13	34
*Примітка. Проведення видів занять здійснюється відповідно до графіку освітнього процесу				
6. Порядок та критерії оцінювання	<p><i>Поточний контроль знань</i> здобувачів вищої освіти здійснюється у вигляді атестацій, які проводяться за результатами обов'язкових контрольних заходів, що передбачені робочою програмою. Оцінювання знань здобувачів вищої освіти під час практичних занять та виконання індивідуальних робіт проводиться за такими критеріями:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Розуміння, ступінь засвоєння навчального матеріалу в обсязі певної теми чи окремого розділу. 2. Вміння та навички розв'язання практичних ситуацій, виконання практико-орієнтованих завдань. <p>При оцінюванні індивідуальних завдань увага приділяється також їх правильному оформленню та змістовому наповненню.</p> <p><i>Підсумковий контроль знань</i> здійснюється шляхом отримання заліку на підставі накопичених балів за семестр.</p> <p>За всі види робіт впродовж семестру (тести, опитування, самостійну роботу, реферати, контрольні роботи тощо) здобувач вищої освіти може отримати від 0 до 100 балів.</p> <p>Оцінювання виконується за бальною методикою ЄКТС. Зарахування пропущених занять здійснюється після їх відпрацювання з НПП за розкладом консультацій.</p>			
Поточний і підсумковий контроль знань здобувачів вищої освіти				

№ п/п	Форма контролю	Контроль протягом семестру	Максимальна / мінімальна кількість балів
1.	Практичні роботи	4	30/18
2.	Індивідуальне завдання	4	30/18
3.	Підсумкове тестування	1	40/24
Усього (балів)		x	100/60
Загальна шкала оцінювання ECTS за результатами курсу			
Сума балів за всі види освітньої діяльності		Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 - 100		A	зараховано
82 - 89		B	
75 - 81		C	
64 - 74		D	
60 - 63		E	
35 - 59		FX	не зараховано з можливістю повторного складання
0 - 34		F	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни
7. Політика курсу	<p>Політика курсу визначається системою вимог, які викладач пред'являє до здобувача вищої освіти при вивченні дисципліни та ґрунтується на засадах академічної доброчесності.</p> <p>Дотримуватися етики поведінки, яка прописана у Кодексі академічної доброчесності у Миколаївському національному аграрному університеті. Пропущені заняття відпрацьовувати відповідно затвердженого графіку консультацій.</p> <p>Академічна недоброчесність є несумісна з принципами викладання курсу, з чим здобувачі вищої освіти ознайомлюються під час першого заняття.</p> <p>Основні принципи проведення занять:</p> <ul style="list-style-type: none"> – відкритість до нових та неординарних ідей, толерантність, доброзичлива партнерська атмосфера взаєморозуміння та творчого розвитку; – усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін; – різні моделі роботи на заняттях, у тому числі робота над вирішенням завдань дає можливість здобувачам вищої освіти якнайширше розкрити свій власний потенціал, навчитись довіряти своїм партнерам, розвинути навички інтелектуальної роботи в команді; 		

	<ul style="list-style-type: none"> – курс передбачає інтенсивне використання мобільних технологій навчання, що дає можливість здобувачам вищої освіти та викладачеві спілкуватись один з одним у будь-який зручний для них час, а для здобувачів вищої освіти, які відсутні на заняттях, отримати необхідну навчальну інформацію та представити виконані завдання; – протягом усього курсу активно розвиваються автономні навички здобувачів вищої освіти, які можуть підготувати додаткову інформацію за темою, що не увійшла до переліку тем практичних занять змістових модулів та виступити з презентацією чи інформуванням додатково.
<p>8. Інформаційні джерела</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нейроподібні методи, алгоритми та структури обробки зображень у реальному часі: монографія / Ю. М. Рашкевич, Р. О. Ткаченко, І. Г. Цмоць, Д. Д. Пелешко ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львів. політехніка». – Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2014. – 256 с. 2. Продукти компанії Adobe Systems – Режим доступу: http://www.adobe.com/ru/products/catalog.html. 3. Веб-сторінка компанії Autodesk / 3D Design, Engineering & Entertainment Software. – Режим доступу : http://usa.autodesk.com. 4. Google Диск. Безпечний і простий доступ до контенту. URL: https://www.google.com/intl/ru_ALL/drive/ 5. Microsoft 365. Досягайте найкращих результатів у навчанні, роботі й житті. URL: https://www.microsoft.com/uk-ua/microsoft-365 6. Oracle VM VirtualBox User Manual – Oracle Corporation. URL: https://www.virtualbox.org/manual/UserManual.html 7. vSphere Virtual Machine Administration. URL: https://docs.vmware.com/en/VMware-vSphere/6.0/vsphere-esxi-vcenter-server-601-virtual-machine-admin-guide.pdf 8. Академічна доброчесність в університеті. Відкритий дистанційний курс на платформі ВУМ ONLINE. URL: https://vumonline.ua/course/academic-integrity-at-the-university/ 9. Комп'ютерна графіка: електронний курс на освітній платформі Moodle МНАУ. URL:

	<p>https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=2935.</p> <p>10. Відкриття та передавання файлів у службі «OneDrive». URL: https://support.microsoft.com/uk-ua/office/6e90fbe7-6c87-4eba-bc1b-1b91f59936f0</p> <p>11. IT-інфраструктура у хмарі: топ-6 трендів 2021 року. URL: https://onbiz.biz/it-infrastructure-cloud-2021/</p> <p>12. Основи інформаційної безпеки. Відкритий дистанційний курс на платформі Prometheus. URL: https://courses.prometheus.org.ua/courses/KPI/IS101/2014_T1/about.</p> <p>13. Моделирование асинхронного электродвигателя с использованием программного модуля ANSYS MAXWELL RMXprt / А. С. Кириченко, Г. О. Иванов, П. М. Полянський // Motrol. Commission of Motorization and Energetics in Agriculture. – 2016. Vol. 18/ No. 2. P. 49 – 55.;</p> <p>14. Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання. Курсове проектування з використанням програм розрахунків типових з'єднань на персональних комп'ютерах: підруч. для студ. вищ. навч. закл. освіти / Г.О. Іванов, В.С. Шибанін, Д.В. Бабенко, П.М. Полянський; за ред. Г.О. Іванова і В.С. Шибаніна. – Миколаїв : МНАУ, 2016. – 221 с. ISBN 978-617-7149-23-0.</p> <p>15. Ручинська Н. С., Самойленко О. М., Бацуровська І. В. Персональний веб-ресурс науково-педагогічних працівників університету та його структурно-педагогічні складові. Матеріали міжнародної наукової конференції: Інтелектуальні системи прийняття рішень і проблеми обчислювального інтелекту. Херсон : ХНТУ, 2015. С. 144–145.</p> <p>16. Формування відкритого персонального веб-ресурсу викладача на основі хмарних технологій : посібник / О. М. Самойленко, О. О. Самойленко, Т. В. Гребеник, І. В. Бацуровська, Н. С. Ручинська. Херсон : Грінь Д. С., 2016. 290 с.</p> <p>17. Цифрові комунікації в глобальному просторі. Відкритий дистанційний курс на платформі Prometheus. URL: https://courses.prometheus.org.ua/courses/course-v1:Prometheus+ITArts101+2017_T1/about</p> <p>18. Полянський П.М. Комп'ютерна графіка :</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

модуль «AutoCAD» : методичні рекомендації до виконання практичних та самостійних робіт для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Молодший бакалавр» початкового рівня (короткий цикл) спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» денної форми навчання. – Миколаїв : МНАУ, 2021. – 37 с.

19. Полянський П.М. Комп'ютерна графіка : курс лекцій для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Молодший бакалавр» початкового рівня (короткий цикл) спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» денної форми навчання. – Миколаїв : МНАУ, 2021. – 43 с.

20. Полянський П.М. Комп'ютерна графіка : модуль «Adobe Photoshop» : методичні рекомендації до виконання практичних та самостійних робіт для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Молодший бакалавр» початкового рівня (короткий цикл) спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» денної форми навчання. – Миколаїв : МНАУ, 2021. – 96 с.

21. Полянський П.М. Комп'ютерна : методичні рекомендації до самостійної роботи для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Молодший бакалавр» початкового рівня (короткий цикл) спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» денної форми навчання. – Миколаїв : МНАУ, 2021. – 56 с.

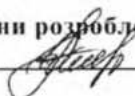
22. Інженерна та комп'ютерна графіка : практикум для навчання в умовах інформаційно-освітнього середовища [Електронний ресурс] : навч. посіб. / Д. В. Бабенко, Н. А. Доценко, О. А. Горбенко, С. М. Степанов ; за ред. Д.В. Бабенка. Миколаїв : МНАУ, 2020. 256 с.

23. Інженерна та комп'ютерна графіка [Електронний ресурс] : метод. реком. для навчальної практики для студентів спеціальності 162 - "Біотехнологія та біоінженерія" / уклад. Н. А. Доценко. Миколаїв : МНАУ, 2017. 62 с.

24. Інженерна та комп'ютерна графіка [Електронний ресурс] : метод. реком. для застосування інтерактивних тренажерів при виконанні лабораторних та практичних робіт здобувачами вищої освіти ступеня "бакалавр" спеціальності 141 "Електроенергетика, електротехніка та / уклад. Н. А. Доценко. Миколаїв : МНАУ, 2018. 84 с.

	<p>25. Інженерна та комп'ютерна графіка [Електронний ресурс] : метод. реком. для викон. практ. і самост. робіт на основі викор. відеоконтенту в умовах інформ.-освітн. середовища для здобувачів вищої освіти спец. 141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка" / уклад. Н. А. Доценко. Миколаїв : МНАУ, 2019. 20 с.</p> <p>26. Лусь В. І. Нарисна геометрія, інженерна та машинна графіка [Електронний ресурс] : навчальний посібник. Харків : ХНУМГ, 2019. 223 с.</p>
27. Інтеграція здобувачів вищої освіти з особливими освітніми потребами	<p>Для навчання осіб з особливими освітніми потребами застосовуються види та форми здобуття освіти, що враховують їхні потреби та індивідуальні можливості.</p> <p>Передбачено використання індивідуальної форми навчання для здобувачів за допомогою дистанційної системи Moodle МНАУ (https://moodle.mnau.edu.ua/)</p>
28. Доступ до матеріалів навчання	<p>Робоча програма дисципліни, її силабус та методичні рекомендації до практичних занять знаходяться на сторінці дисципліни у СДН Moodle: (https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=4115)</p>

Силабус навчальної дисципліни розроблено:
доцентом кафедри ІСіТ



Т.С. Кучміровою