

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



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор

Дмитро БАБЕНКО

«27» червня 2024 р.

Гарант освітньої програми

Олександр ПАРХОМЕНКО

«27» червня 2024 р.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ФІЗИКА»

Галузь знань	12 «Інформаційні технології»
Спеціальність	122 «Комп'ютерні науки»
Освітньо-професійна програма	Освітньо-професійна програма підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки»
Освітній ступінь	«Бакалавр»
Семестр	2
Форма здобуття освіти	очна (денна)
Викладач	Вахоніна Лариса Володимирівна, канд. фіз-мат. наук, доцент. e-mail - vakhonina-l@ukr.net

Розглянуто на засіданні вченої ради інженерно-енергетичного факультету

Протокол № 11 від 13 червня 2024 року

Голова вченої ради, доцент

Каріне ГОРБУНОВА

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-енергетичного факультету

Протокол № 10 від 12 червня 2024 року

Голова науково-методичної комісії,
доцент

Володимир МАРТИНЕНКО

Схвалено на засіданні вченої ради факультету менеджменту

Протокол № 11 від 25 червня 2024 року.

Голова вченої ради

Олена ШЕБАНІНА

Миколаїв 2024

1. Призначення навчальної дисципліни «Фізика»	Фізика досліджує механічні, теплові, електромагнітні, світлові явища, а також будову речовини. Завданням фізики, як і інших наук, є пошук законів, за допомогою яких можна пояснювати та передбачати широке коло явищ. Дисципліна "Фізика" є однією з профільюючих для здобувачів вищої освіти спеціальності 122 «Комп'ютерні науки». Під час вивчення навчальної дисципліни «Фізика» застосовуються інноваційні педагогічні технології навчання, які включають системний набір прийомів та засобів з організації освітньої діяльності, охоплюють процес навчання від мети до програмних результатів. У освітньому процесі використовується освітня платформа Moodle, яка дозволяє використовувати дистанційні підходи у опануванні навчального матеріалу, технології Jitsi Meet, а також презентаційні матеріали та відео лекції. Методи навчання поділяються на складові: - за джерелом знань: виконання індивідуальних завдань, самостійна робота, практичні заняття; - за дидактичними завданнями: методи організації навчально-пізнавальної діяльності, методи оцінки та перевірки результатів. Дана освітня компонента висвітлює фундаментальні питання теорії ймовірностей і математичної статистики, їх ролі і сфери застосування у сучасному суспільстві, опанування яких дозволяє сформувати визначену систему компетентностей та досягти очікуваних результатів навчання з дисципліни
2. Мета та завдання навчальної дисципліни	Опанування майбутніми фахівцями наукового світогляду, засвоєння базових теоретичних знань та практичних навичок розв'язання фізичних задач, створення у здобувачів вищої освіти широкої теоретичної підготовки в галузі фізики, що дозволить майбутнім спеціалістам орієнтуватись в потоці науково-технічної інформації та забезпечити їм можливість використання фізичних законів в своїй галузі техніки.

3. Компетентності	<i>Інтегральна компетентність:</i> 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. <i>Загальні компетентності:</i> ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК 3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК 4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК 5. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК 6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями. ЗК 7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК 8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК 9. Здатність працювати в команді. ЗК 10. Здатність бути критичним і самокритичним. ЗК 11. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК 12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. ЗК 13. Здатність діяти на основі етичних міркувань. 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. <i>Спеціальні (фахові) компетентності:</i> СК 1. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору 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 ризики. 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. 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. 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. 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. 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.
4. Заплановані результати навчальної дисципліни	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. ПР 8. Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах.

5. Опис навчальної дисципліни	Всього годин/кредитів за навчальним планом, з них:	120 год./4,0 кред.
	- лекції	38 год./1,27 кред.
	- лабораторні заняття	38 год./1,27 кред.
	- самостійна робота	44 год./1,46 кред.

Календарний план*								
Змістові модулі курсу			Теми	Розподіл навчального часу			Термін виконання, тиждень	Термін контрольного заходу
Найменування	Обсяг, кредит	Сума балів		ЛК	ПЗ	СР		
Змістовий модуль 1. Механіка матеріальної точки	0,74	21,5-35,5	Тема 1. Основна задача механіки. Тема 2. Кінематика матеріальної точки. Тема 3. Динаміка матеріальної точки. Тема 4. Основні механічні сили в природі. Тема 5. Механічна робота. Енергія. ККД механізмів.	8	8	6	1-2	2
Змістовий модуль 2. Механіка твердого тіла.	0,31	8,6-14,2	Тема 6. Механіка рідин і газів.	4	4	6	2-3	3
Змістовий модуль 3. Основи МКТ. Термодинаміка.	0,58	30,1-49,7	Тема 7. Основи молекулярно – кінетичної теорії. Тема 8. Ідеальний газ. Газові закони. Тема 9. Основи термодинаміки Тема 10. Теплові машини. Реальний газ. Тема 11. В'язкість рідини. Закон Стокса. Тема 12. Поверхневі явища. Сила поверхневого натягу.	8	8	6	3-5	5
Змістовий модуль 4. Електричний струм.	0,58	9-15	Тема 13. Електростатика. Електричний струм Тема 14. Електричний струм в різних середовищах (рідини, газу, вакуум).	4	4	5	5-7	7

Змістовий модуль 5. Електромагнетизм	0,58	7,2-12	Тема 15. Магнітне поле. Електромагнетизм.	4	4	5	7-9	9
Змістовий модуль 6. Хвильові процеси. Геометрична та хвильова оптика.	0,32	5,4-9	Тема 16. Хвильові процеси Хвильова оптика. Тема 17. Геометрична оптика.	4	4	4	9-11	11
Змістовий модуль 7. Квантові властивості світла	0,25	6,3-9	Тема 18. Фотоелектричний ефект. Зовнішній та внутрішній фотоефект.	3	3	6	11-12	12
Змістовий модуль 8. Будова атома.	0,32	8,1-12	Тема 19. Будова атома	3	3	6	12-13	13
Всього	4,0	36-60	Всього годин по навчальній дисципліні -	38	38	44	х	х
*Примітка. Проведення видів занять здійснюється відповідно до графіку освітнього процесу								

6. Порядок та критерії оцінювання	Оцінювання здобувачів вищої освіти здійснюється відповідно до Положення про організацію освітнього процесу у Миколаївському національному аграрному університеті, Положення про порядок оцінювання здобувачів вищої освіти у Миколаївському національному аграрному університеті. Оцінювання поточної навчальної діяльності. Оцінювання знань здобувачів вищої освіти під час практичних занять та виконання індивідуальних завдань з дисципліни проводиться за такими критеріями: систематичність роботи на лекційних та практичних заняттях, рівень знань, продемонстрований у відповідях і виступах, активність при обговоренні питань, результати виконання і захисту практичних робіт та інше. Форми оцінювання поточної навчальної діяльності є стандартизованими: тестування, виконання контрольних робіт, індивідуальних робіт. Оцінювання індивідуальних завдань здобувачів вищої освіти. Бали за індивідуальні завдання нараховуються здобувачеві лише при успішному їх виконанні та захисті. Кількість балів, яка нараховується
--	--

	за різні види індивідуальних завдань залежить від їх об'єму та значимості. Вони додаються до суми балів, набраних здобувачем вищої освіти за поточну навчальну діяльність. Оцінювання самостійної роботи здобувачів вищої освіти. Самостійна робота здобувачів, яка передбачена в темі поряд з аудиторною роботою, оцінюється під час поточного контролю теми на відповідному занятті. Засвоєння тем, які виносяться лише на самостійну роботу контролюється при підсумковому контролі. Підсумковий контроль знань здобувачів вищої освіти з дисципліни здійснюється шляхом складання екзамену через відповіді на теоретичні питання. До екзамену допускаються здобувачі вищої освіти, які виконали всі представлені вище завдання, відпрацювали пропущені заняття та набрали необхідну кількість балів. Для можливості отримання необхідної кількості балів розроблено індивідуальні завдання по кожній з тем дисципліни в системі дистанційного навчання MOODLE.
--	---

Схема поточного і підсумкового контролю знань						
№	Змістові модулі	Кількість заходів	Оцінка в балах		Сума балів	
			min	max	min	max
	Змістовий модуль 1.					
1.	Аудиторна робота: – опитування на заняттях; – виконання практичних завдань	4	4	10	2	3
2.	Проміжний контроль по завершенню модулю	2	6	10	2	3
3.	Самостійна робота: – опрацювання окремих питань тем.	2	6	10	2	3
	Разом за змістовним модулем 1	8	x	x	6	9
	Змістовий модуль 2.					
1.	Аудиторна робота: – опитування на заняттях; – виконання практичних завдань, аналітична оцінка	2	2	5	2	3

2.	Проміжний контроль по завершенню модулю	1	3	5	2	3
3.	Самостійна робота: – опрацювання окремих питань тем.	1	3	5	2	3
	Разом за змістовним модулем 2	4	x	x	6	9
	Змістовий модуль 3.					
1	Аудиторна робота: – опитування на заняттях; – виконання практичних завдань, аналітична оцінка	2	1,5	2,5	2	3
2	Проміжний контроль по завершенню модулю	2	1	1,5	2	3
3	Самостійна робота: – опрацювання окремих питань тем.	2	0,5	1	2	3
	Разом за змістовним модулем 3	6	x		6	9
	Змістовий модуль 4.					
1	Аудиторна робота: – опитування на заняттях; – виконання практичних завдань, аналітична оцінка	2	2	3	2	3
2	Проміжний контроль по завершенню модулю	1	1	2	2	3
3	Самостійна робота: – опрацювання окремих питань тем.	1	1	2	2	3
	Разом за змістовним модулем 4	4	x		6	9
	Змістовий модуль 5.					
1	Аудиторна робота: – опитування на заняттях; – виконання практичних завдань, аналітична оцінка	2	2	3	2	3
2	Проміжний контроль по завершенню модулю	1	1	2	2	3
3	Самостійна робота: – опрацювання окремих питань тем.	1	1	2	2	3
	Разом за змістовним модулем 5	4	x		6	9
	Змістовий модуль 6.					

1	Аудиторна робота: – опитування на заняттях; – виконання практичних завдань, аналітична оцінка	1	4	6	1	3
2	Проміжний контроль по завершенню модулю	1	1	2	1	3
3	Самостійна робота: – опрацювання окремих питань тем.	1	1	2	1	3
	Разом за змістовним модулем 6	3	х		3	9
	Змістовий модуль 7.					
1	Аудиторна робота: – опитування на заняттях; – виконання практичних завдань, аналітична оцінка	1	4	6	1	2
2	Проміжний контроль по завершенню модулю	2	4	7	1	2
3	Самостійна робота: – опрацювання окремих питань тем..	2	4	7	1	2
	Разом за змістовним модулем 7	5	х		3	6
Поточний контроль знань					36	60
Підсумковий контроль знань (екзамен)					24	40
Всього по дисципліні					60	100

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти, та шкала оцінювання – екзамен		
Сума балів за всі види освітньої діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 - 100	A	5 (відмінно) 4 (добре) 4(добре) 3 (задовільно) 3 (задовільно)
82 - 89	B	
75 - 81	C	
64 - 74	D	
60 - 63	E	
35 - 59	FX	не зараховано з можливістю повторного складання 2 (незадовільно)
0 - 34	F	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни 2 (незадовільно)

7. Політика курсу	Політика курсу визначається системою вимог, які викладач пред'являє до здобувача вищої освіти при вивченні дисципліни та ґрунтується на засадах академічної доброчесності. Дотримуватися етики поведінки, яка прописана у Кодексі академічної доброчесності у Миколаївському національному аграрному університеті. Пропущені заняття відпрацьовувати відповідно затвердженого графіку консультацій. Академічна недоброчесність є несумісними з принципами викладання курсу, з чим здобувачі вищої освіти ознайомлюються під час першого заняття. Додаткові вимоги формулюються викладачем враховуючи специфіку навчальної дисципліни. <i>Основні принципи проведення занять:</i> - 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; - 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.
8. Інформаційні джерела	Базова література 1. Бродин О. Теоретична фізика квантова механіка. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 230 с. 2. Дідух Л. Д. Електрика та магнетизм. Тернопіль : Підруч. і посіб., 2020. 464 с.

3. Каденко І. М., Плюйко В. А. Фізика атомного ядра та частинок. Київ, 2019. 351 с.
4. Решетняк С. Теоретична фізика Електродинаміка. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 196 с.

Допоміжна література

1. Jeff Sanny, University Physics Volume 1-3. 2016. ISBN 13: 9781938168277, Publisher: OpenStax.
2. Фізика. Конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП «Комп'ютерні науки» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» денної форми здобуття вищої освіти / уклад. Л. В. Вахоніна. Миколаїв
3. Фізика. Модуль 1, Модуль 2: «Механіка» : методичні рекомендації для виконання практичних робіт здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП «Комп'ютерні науки» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» денної форми здобуття вищої освіти / уклад. Л. В. Вахоніна. Миколаїв
4. Фізика. Модуль 3: «Молекулярна фізика. Термодинаміка» : методичні рекомендації для виконання практичних робіт здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП «Комп'ютерні науки» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» денної форми здобуття вищої освіти / уклад. Л. В. Вахоніна. Миколаїв
5. Фізика. Модуль 4: «Електростатика, постійний електричний струм» : методичні рекомендації для виконання практичних робіт здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП «Комп'ютерні науки» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» денної форми здобуття вищої освіти / уклад. Л. В. Вахоніна. Миколаїв
6. Фізика. Модуль 5: «Оптика» : методичні рекомендації для виконання практичних робіт здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП «Комп'ютерні науки» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» денної форми здобуття вищої освіти / уклад. Л. В. Вахоніна. Миколаїв
7. Фізика. : методичні рекомендації для самостійної роботи здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП «Комп'ютерні науки» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» денної форми здобуття вищої освіти / уклад. Л. В. Вахоніна. Миколаїв.

	8. Павло В. Характеристики Фізика. Основи і механічний рух : підручник. Одеса, 2020. 384 с. 9. Янг Г., Фрідмон Р. Фізика для університетів з розділами сучасної фізики: підручник для студентів вищих навчальних закладів. Addison 1516 с. Інформаційні ресурси 1. Jack C., Relativity Lite: A Pictorial Translation of Einstein's Theories of Motion and Gravity, 2020 Publisher: Portland State University Library 2. John F., Applications of Maxwell's Equations. Bretislav Heinrich, Simon Fraser University, 2020. Publisher: <u>John F. Cochran, Bretislav Heinrich</u> 3. Judith Bosboom, Marcel J.F. Stive. Coastal Dynamics, 2021. 4. Julio Gea-Banacloche, University Physics I: Classical Mechanics, 2019. Publisher: <u>University of Arkansas</u>. 5. Lawrence Davis, Body Physics: Motion to Metabolism, 2018. Publisher: Open Oregon Educational Resources. 6. Murphy, Thomas W, Jr. Energy and Human Ambitions on a Finite Planet, 2021. https://doi.org/10.21221/S2978-0-578-86717-5 7. Sander Konijnenberg, Aurèle J.L. Adam, H. Paul Urbach. BSc Optics., 2021. DOI https://doi.org/10.5074/T.2021.003. 8. Steven W. Electromagnetics Vol 1, 2020. Publisher: <u>Virginia Tech Publishing</u> 9. Steven W. Electromagnetics Vol 2, 2020. Publisher: <u>Virginia Tech Publishing</u> 10. Thomas W. Murphy, UC San Diego. Energy and Human Ambitions on a Finite Planet 2021. ISBN 13: 9780578867175 11. William Smyth, All Things Flow: Fluid Mechanics for the Natural Sciences. 2019.
9. Інтеграція здобувачів вищої освіти з особливими освітніми потребами	Набуття програмних результатів в умовах інклюзивної освіти здійснюється відповідно до Положення про організацію інклюзивного навчання осіб з особливими освітніми потребами у Миколаївському національному аграрному університеті із застосуванням особистісно орієнтованих методів навчання та з урахуванням індивідуальних особливостей навчально-пізнавальної діяльності усіх здобувачів вищої освіти, рекомендацій індивідуальної програми реабілітації особи з інвалідністю (за наявності) та/або висновку про комплексну психолого-педагогічну оцінку розвитку

	здобувачів вищої освіти (за наявності), що надається інклюзивно-ресурсним центром. Для навчання, професійної підготовки або перепідготовки осіб з особливими освітніми потребами застосовуються різні види та форми навчання, що враховують їхні потреби та індивідуальні можливості. В університеті є пандус, кнопка виклику, а також особа, яка безпосередньо забезпечує інтеграцію споживачів вищої освіти з особливими освітніми потребами.
10. Доступ до матеріалів навчання	Матеріали з навчальної дисципліни узагальнено у освітній платформі Moodle за посиланням — https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=4589 Бібліотека Миколаївського національного аграрного університету за посиланням — https://lib.mnau.edu.ua/. Репозитарій Миколаївського національного аграрного університету за посиланням — https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/ Офіційні сайти для збору та обробки інформації (інтернет джерела).

Силабус

навчальної дисципліни розробила:

канд. фіз-мат. наук, доцентка



Лариса ВАХОНІНА