

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВНУТРІШНІХ СПРАВ**

Факультет №2

Кафедра інформаційних технологій

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

ОК 17 ФІЗИКА

освітньо-професійна
програма
рівень вищої освіти
галузь знань
шифр і назва спеціальності
вид дисципліни
мова викладання

«Правоохоронні інформаційні системи»
перший (бакалаврський)
12 «Інформаційні технології»
126 «Інформаційні системи та технології»
обов'язкова
українська

Інформація про викладача
PhD (к.тех.н.)
Мідик Андрій-Володимир
Володимирович
andriy31194@gmail.com

Львів 2024

Розробник (викладач)
доцент кафедри інформаційних
технологій PhD (к.тех.н.)

_____ Андрій-Володимир МІДИК

Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри інформаційних технологій факультету №2 Львівського державного університету внутрішніх справ (протокол № 1 від 06.12.2024).

ФІЗИКА: силабус з навчальної дисципліни / Мідик А.-В.В. Львів: Львівський державний університет внутрішніх справ, 2024. 11 с.

ХАРАКТЕРИСТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Семестр навчання	2
Обсяг	4 кредити ЄКТС (120 год.)
Анотація	Дисципліна присвячена вивченню основних законів і принципів класичної та сучасної фізики, що формують наукову картину світу й закладають базу для подальшого вивчення технічних дисциплін, пов'язаних із функціонуванням та захистом правоохоронних інформаційних систем. Навчання спрямоване на формування знань, умінь і навичок, необхідних для аналізу фізичних процесів у механіці, електромагнетизмі, оптиці, атомній фізиці та фізиці твердого тіла, що лежать в основі роботи електронних, інформаційних і технічних систем, використовуваних у правоохоронній діяльності. Предметом вивчення навчальної дисципліни є фундаментальні фізичні закономірності й методи опису природних явищ та процесів, що мають прикладне значення для забезпечення надійності, ефективності та безпеки інформаційних технологій у сфері правоохоронної діяльності. Завданнями вивчення дисципліни «Фізика» є: розуміння основних понять і законів механіки, електромагнетизму, оптики, атомної та ядерної фізики; розвиток умінь застосовувати фізичні закони для розв'язання прикладних задач у сфері інформаційних технологій; формування навичок проведення фізичних експериментів, обробки та аналізу їх результатів; розвиток логічного мислення, аналітичних здібностей і наукового підходу до вивчення природних і технічних явищ.
Мета вивчення дисципліни	Навчити здобувачів вищої освіти теоретичних основ класичної та сучасної фізики, формування знань, умінь та навичок, необхідних для розуміння і застосування фізичних закономірностей у сфері правоохоронних інформаційних систем, при розв'язанні професійних завдань у галузі безпеки, захисту інформації та функціонування технічних систем. Виробити вміння: застосовувати закони механіки,

	електромагнетизму, оптики, атомної та ядерної фізики для аналізу фізичних процесів у технічних і інформаційних системах правоохоронної діяльності; моделювати фізичні процеси, що лежать в основі роботи електронних приладів, засобів зв'язку та систем захисту інформації; проводити фізичні вимірювання, обробляти результати експериментів і робити висновки щодо надійності та ефективності роботи правоохоронних інформаційних систем; використовувати фізичні знання для оцінювання ризиків, пов'язаних з інформаційною безпекою та кіберзагрозами. Сформувати у здобувачів вищої освіти знання, уміння і навички щодо використання фізичних принципів у проектуванні, обслуговуванні та вдосконаленні інформаційно-технічних засобів; здатність критично мислити та застосовувати фізичні методи аналізу в професійній діяльності; розуміння фундаментальної ролі фізики у забезпеченні надійної роботи правоохоронних інформаційних систем і технологій захисту інформації.
--	--

**ПРОГРАМНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ
НАВЧАННЯ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в області інформаційних систем та технологій, або в процесі навчання, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, які потребують застосування теорій та методів інформаційних технологій.
Загальні компетентності	КЗ 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
	КЗ 3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.
	КЗ 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
	КЗ 7. Здатність розробляти та управляти проектами.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	КС 5. Здатність оцінювати та враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні фактори на всіх етапах життєвого циклу інфокомунікаційних систем
	КС 11. Здатність до аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів.
	КС 13. Здатність проводити обчислювальні експерименти, порівнювати результати експериментальних даних і отриманих рішень.
№ Програмних результатів за ОПП	Програмні результати навчання з навчальної дисципліни
ПР 2.	Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.
ПР 4.	Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.
ПР 7.	Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ п/п	Номер та назва навчальної теми	Кількість годин, відведених на вивчення навчальної дисципліни					
		Всього	з них:				
			лекції	Семінарські заняття	Практичні заняття	Лабораторні заняття	Самостійна робота
1.	Тема №1. Механіка	32	8			8	16
2.	Тема №2. Електромагнетизм	32	8			8	16
3.	Тема № 3. Оптика	32	8			8	16
4.	Тема № 4. Атомна фізика	24	6			6	12
	Всього	120	30			30	60

Види навчання	Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота
Методи контролю	Поточний контроль, залік (2 семестр)

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ І КОНТРОЛЮ

Проведення занять та консультацій	Усі здобувачі вищої освіти незалежно від форми навчання зобов'язані відвідувати аудиторні заняття і проходити всі форми поточного та підсумкового контролю, передбачені індивідуальним навчальним планом здобувача та освітньо-професійною програмою ЛьвДУВС. Аудиторні заняття проводяться за розкладом відповідної групи у вказаних аудиторіях. Пропуски занять відпрацьовуються. Консультавання проводиться за розкладом консультацій викладача, розміщеним на інформаційному стенді (сайті) кафедри за адресою: м. Львів, вул. Замартинівська 9, (або через e-mail викладача).
Відпрацювання пропущених занять	Відповідно до Положення про організацію освітнього процесу у ЛьвДУВС порядок відпрацювання пропущених навчальних занять та незадовільних оцінок визначається (деканатом факультету) / кафедрою та доводиться до відома здобувачів вищої освіти. Відпрацювання відбуваються відповідно до графіку затвердженого на кафедрі, або у формі відеоконференцій із застосуванням засобів дистанційного навчання ZOOM.
Допуск до підсумкового контролю	Підсумковий контроль проводиться після проведення всіх видів занять, передбачених робочою навчальною програмою відповідної навчальної дисципліни. Оцінювання здійснюється за результатами накопичених балів із аудиторної та самостійної робіт (розділ 4

	Положення Про організацію освітнього процесу у ЛьвДУВС https://www.lvduvs.edu.ua/uk/karta-dokumentiv/category/157-oop.html?download=6615:polozhennia-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsesu-u-lvivskomu-derzhavnomu-universyteti-vnutrishnikh-spravm)
Система оцінювання	Оцінювання рівня досягнення програмних результатів навчання проводиться шляхом поточного та підсумкового оцінювання. Поточне оцінювання застосовується для вивчення рівня досягнення програмних результатів навчання на лабораторних заняттях, за розв'язування прикладних задач з їх обговоренням, розв'язування індивідуальних контрольних завдань. Оцінювання знань та умінь на лабораторних заняттях здійснюється за чотирибальною шкалою за такими критеріями: Оцінка «відмінно» виставляється, якщо здобувач активно працює протягом усього лабораторного заняття, дає повні відповіді на запитання викладача у відповідності з планом лабораторного заняття і показує при цьому глибоке оволодіння лекційним матеріалом, знання відповідної літератури, здатний аналізувати явища й факти, робити самостійні узагальнення й висновки, знає передбачені програмою основні методи розв'язання завдання і вміє їх застосовувати з необхідним обґрунтуванням, допускаючи не більше однієї арифметичної помилки або описки. Оцінка «добре» виставляється за умови дотримання таких вимог: здобувач активно працює протягом лабораторного заняття, питання висвітлені повно, викладення матеріалу логічне, обґрунтоване фактами, здобувач вміє виконувати навчальні завдання, частково аргументує математичні міркування. Але у відповідях допущені неточності, деякі незначні помилки або допущені 1-2 арифметичні і 1-2 логічні помилки при розв'язанні задач. Оцінка «задовільно» виставляється в тому разі, коли здобувач у цілому оволодів суттю питань з даної теми, виявляє знання лекційного матеріалу, розв'язує завдання обов'язкового рівня за відомими алгоритмами з частковим поясненням. Але на занятті поводить себе пасивно, відповідає лише за викликом викладача, дає неповні відповіді на запитання, припускається грубих помилок при висвітленні теоретичного матеріалу або 3-4 логічних помилок при розв'язанні задач. Оцінка «незадовільно» виставляється в разі, коли

здобувач виявив неспроможність висвітлити питання чи питання висвітлені неправильно, виявлене невміння розв'язувати навчальні задачі.

Оцінювання рівня засвоєння матеріалу за результатами проведення тестового завдання здійснюється за п'ятибальною шкалою за такими критеріями:

Оцінка «**Відмінно**» – виставляється, якщо здобувач вищої освіти дав правильну відповідь на 90–100% завдань.

Оцінка «**Добре**» – виставляється, якщо здобувач вищої освіти дав правильну відповідь на 71–89% завдань.

Оцінка «**Задовільно**» – виставляється, якщо здобувач вищої освіти дав правильну відповідь на 50–70% завдань.

Оцінка «**Незадовільно**» – виставляється, якщо здобувач вищої освіти дав правильну відповідь на 0–49% завдань.

Оцінювання знань та умінь за підсумками написання контрольних робіт за індивідуальними завданнями, здійснюється за п'ятибальною шкалою за такими критеріями:

Відповідь здобувача оцінюється «**Відмінно**», якщо дано розгорнуті, вичерпні відповіді на контрольні питання; здобувач вміє користуватися методами наукового аналізу явищ, процесів і характеризувати їх риси та форми виявлення, повністю і правильно виконав завдання, володіє здатністю здійснювати порівняльний аналіз та самостійно робити логічні висновки й узагальнення.

Із загального обсягу здобувач правильно виконує 90-100 % завдань.

Відповідь здобувача оцінюється «**Добре**», якщо не дано відповідь на 1-2 контрольних питання, або відповіді недостатньо вичерпні; здобувач вміє користуватися методами наукового аналізу фізичних, економічних та соціальних явищ, процесів, хід виконання завдання є правильним, але допущені незначні помилки, володіє здатністю самостійно робити логічні висновки.

Із загального обсягу здобувач правильно виконує 71-90 % завдань.

Відповідь здобувача оцінюється «**Задовільно**», якщо не до кінця виконано завдання, відповідь мало обґрунтована, неповна.

Із загального обсягу здобувач правильно виконав 51-70 % завдань.

	Відповідь здобувача оцінюється «Незадовільно», якщо не дано відповідь на понад 55% контрольних питань, або відповіді недостатньо вичерпні; завдання не виконане, допущені грубі помилки і здобувач не може їх виправити, відповідь не обґрунтована. Із загального обсягу здобувач правильно виконав менше 50 % завдань Самостійна робота оцінюється окремо. Загальна кількість балів (максимум 20) за самостійну роботу визначається як сума отриманих балів за виконання таких видів робіт: - підготовка реферату - до 4 балів; - підготовка презентацій (не менше 20 слайдів) – до 4 балів. Виконання інших завдань, запропонованих здобувачем вищої освіти та узгоджених з науково-педагогічним працівником – до 5 балів. Види самостійної роботи обираються здобувачем вищої освіти на власний розсуд та можуть поєднуватися. Тематика завдань для самостійної роботи визначається у плані проведення практичних занять, а також може бути запропонована та погоджена здобувачем освіти чи науково-педагогічним працівником додатково. Підсумковий контроль у формі заліку проводиться після проведення всіх видів занять, передбачених робочою навчальною програмою відповідної навчальної дисципліни. Оцінювання здійснюється за результатами накопичених балів із аудиторної (максимум 80 балів) та самостійної робіт (максимум 20 балів). Алгоритми розрахунку результатів навчання наведені у Положенні про організацію освітнього процесу у Львівському державному університеті внутрішніх справ (https://www.lvduvs.edu.ua/uk/karta-dokumentiv/category/157-oop.html?download=6615:polozhennia-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsesu-u-lvivskomu-derzhavnomu-universyteti-vnutrishnikh-spravm)
Визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті	Здобувачі вищої освіти, мають право звернутися в порядку, визначеному Положенням про порядок визнання у Львівському державному університеті внутрішніх справ результатів навчання, отриманих у неформальній освіті, щодо визнання таких результатів. Критерії оцінки знань здобувачів вищої освіти, отриманих у неформальній освіті, визначаються згідно із Положенням про порядок

	визнання у Львівському державному університеті внутрішніх справ результатів навчання, отриманих у неформальній освіті, та Положенням про організацію освітнього процесу у Львівському державному університеті внутрішніх справ, виходячи з того, чи здобувач ініціює визнання результатів такого навчання з навчальної дисципліни загалом, окремого розділу, теми навчальної дисципліни. Здобувач вищої освіти може звернутися за консультацією щодо форм неформальної освіти, результати яких можуть бути визнані за цією навчальною дисципліною до науково-педагогічного працівника, який проводить аудиторні заняття в навчальній групі або до завідувача кафедри.
Шкала та критерії оцінювання за шкалою ECTS	Відображена у Таблиці 1 Положення про організацію освітнього процесу у Львівському державному університеті внутрішніх справ (https://www.lvduvs.edu.ua/uk/karta-dokumentiv/category/157-oop.html?download=6615:polozhennia-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsesu-u-lvivskomu-derzhavnomu-universyteti-vnutrishnikh-spravm)

ЛІТЕРАТУРА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ДЖЕРЕЛА

Основна література

1. Сосницька Н.Л., Дяденчук А.Ф. Фізика : конспект лекцій. Частина 1. Мелітополь : ТДАТУ, 2020. 92 с. URL: <http://www.tsatu.edu.ua/vmf/wp-content/uploads/sites/17/fizyka-konspekt-lekc-sosnycka-n-i-djadenchuk-a.pdf>
2. Сосницька Н.Л., Дяденчук А.Ф. Фізика : конспект лекцій. Частина 2. Мелітополь : ТДАТУ, 2020. 88 с. URL: <http://www.tsatu.edu.ua/vmf/wp-content/uploads/sites/17/fizyka-konspekt-lekc-sosnycka-n-i-djadenchuk-a.pdf>
3. Басараба Ю. Б. Загальна фізика : конспект лекцій у п'яти частинах / Ю.Б. Басараба. Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2018. 675 с. URL: <https://nung.edu.ua/departament/kafedra-zagalnoi-ta-prikladnoi-fiziki/disciplini-metodichne-zabezpechennya>.
4. Гаркуша І.П. Лекційні демонстрації з фізики: навчальний посібник. Д.: НТУ «Дніпровська політехніка», 2018. 162 с. URL: https://physics.nmu.org.ua/ua/for_students/physical_manuals/Lecture_demonstrations_in_physics_ua.pdf
5. Гаркуша І.П., Курінний В.П. Фізика. Навчальний посібник у 7 частинах. Ч. 3. Електрика і магнетизм. Д. Національний гірничий університет, 2018. 165 с. URL: <https://docplayer.net/142107840-Fizika-navchalnyi-posibnik-u-7-chastinah-chastina-3-elektrika-i-magnetizm.html>

Методичне забезпечення

1. Кармазін В.В., Семенець В.В. Курс загальної фізики : Навчальний посібник для вищих навчальних закладів. К.: Кондор 2019. 786 с. URL: https://condorbooks.com.ua/index.php?route=product/product&path=8&product_id=791.

2. Сергєєва, О. Є. Основи загальної фізики. Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка. Електрика: навч. посіб. / Сергєєва Олександра Євгенівна, Федосов Сергій Никифорович; Одес. нац. акад. харч. технологій, Каф. фізики і матеріалознавства. Одеса : ОНАХТ, 2018. 124 с. URL: <https://card-file.ontu.edu.ua/handle/123456789/3309>

Інформаційні ресурси

1. Конституція України: Закон України від 28.06.1996 № 254к/96-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80>

2. Про Національну поліцію: Закон України від 02.07.2015 № 580-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/580-19>

3. Про інформацію: Закон України від 02.10.1992 № 2657-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2657-12>

4. Про захист персональних даних: Закон України від 01.06.2010 № 2297-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2297-17>

5. Питання забезпечення захисту інформації в інформаційних, телекомунікаційних та інформаційно-телекомунікаційних система: Постанова КМУ від 8 лютого 2021 року №92. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/92-2021-%D0%BF#Text>

6. Електронна бібліотека ЛьвДУВС: URL: <https://www1.lvduvs.edu.ua/elektronnyi-kataloh>

7. Перелік курсів з різних розділів фізики від MIT (Массачусетський технологічний інститут, США) URL: <https://ocw.mit.edu/courses/physics/>

8. Перелік вільних курсів з різних розділів фізики від різних вищих навчальних закладів. URL: <https://www.classcentral.com/subject/physics>

9. Курс фізики від Академії Хана/ URL: <https://www.khanacademy.org/science/physics>

10. Описання багатьох фізичних явищ та дослідів, їх наочна демонстрація з використанням Adobe Flash Player. URL:

http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=section&layout=blog&id=5&Itemid=94