

СИЛАБУС НОРМАТИВНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ФІЗИКА



Факультет плодоовочівництва, екології
та захисту рослин

Кафедра математики і фізики
/ <https://math.udau.edu.ua/>

Ведучий курсу	КОВАЛЬОВ Леонід Євгенійович
Профайл викладача	https://math.udau.edu.ua/ua/pro-kafedru/vikladachi-ta-spivrobotniki/kovalyov-leonid-evgenievich.html
Контактний телефон	(050)-551-68-32
E-mail:	leokova60@ukr.net
Сторінка курсу в MOODLE	https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=1412
Консультації	Щосереди з 14 ⁰⁰ по 16 ⁰⁰ (корпус №4; аудиторія № 257)

1. АНОТАЦІЯ ДО КУРСУ

Навчальна дисципліна «Фізика» є фундаментальною, предметом якої є загальні властивості і закони руху речовини і поля. Базується на теоретичних і практичних знаннях студентів, отриманих в загальноосвітніх навчальних закладах при вивченні фізики, математики, природознавства, хімії. Тісно пов'язана з дисциплінами «Вища математика» та «Вступ до фаху і основи наукової діяльності».

2. МЕТА ТА ЦІЛІ КУРСУ

Створення у студентів теоретичної бази знань про загальні властивості і закони руху речовини і поля як основи природничих наук та фундаменту техніки, формування наукового світогляду і сучасного фізичного мислення.

Програмні компетентності (загальні)

ЗК 2. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

Програмні компетентності (фахові, спеціальні)

СК 3. Розуміння основних теоретичних положень, концепцій та принципів математичних та соціально-економічних наук.

3. ФОРМАТ КУРСУ

Очний із використанням навчальної платформи для дистанційного навчання MOODLE

Види робіт, передбачені курсом

Вид методу навчання	Особливості методу	Пріоритетний метод контролю
Традиційні методи		
Лекція	Усний виклад предмета викладачем, а також публічне читання на яку-небудь тему. Мета лекції – розкрити основні положення теми, досягнення науки, з'ясувати невирішені проблеми, узагальнити досвід роботи, дати рекомендації щодо використання основних висновків за темами на практичних заняттях.	<ul style="list-style-type: none"> • усна відповідь; • есе; • тестування; • обговорення основних питань
Лабораторне заняття	Форма навчального заняття, при якому здобувач під керівництвом викладача, особисто проводить натурні або імітаційні експерименти, чи досліди з метою практичного підтвердження окремих теоретичних положень даної навчальної дисципліни; набуває практичних навичок роботи з лабораторним устаткуванням, обладнанням, обчислювальною технікою, вимірювальною апаратурою, методикою експериментальних досліджень у конкретній предметній галузі.	<ul style="list-style-type: none"> • усна відповідь • активність під час обговорення дискусійних питань • контрольна робота.
Самостійна робота	Форма роботи, яка передбачає вирішення актуального питання курсу самостійно, формує навички пошуку та синтезу інформації.	<ul style="list-style-type: none"> • есе • презентація

Інноваційні методи навчання

аналіз ситуації, помилок, колізій, казусів	За результатами виконання ЕСЕ; письмового опитування чи тестування ведучий курсу проводить аналіз наявних помилок у формі діалогу із здобувачами освіти. Крім цього, під викладання основного лекційного матеріалу може супроводжуватись його інтерпретацією виробничими ситуаціями та їх колективного аналізу.	<ul style="list-style-type: none"> • Правильність відповіді
метод аналізу і діагностики ситуації (КЕЙС-МЕТОД);	Виконання методу дозволяє формувати важливі «м'які» навички у здобувачів, зокрема робота в команді, набуття лідерських якостей тощо. Загальний вигляд кейсу: <ul style="list-style-type: none"> • Ознайомлення студентів із ситуацією (моделлю) яка пов'язана із реальним виробництвом або виробничим процесом; • Формування завдань для роботи з кейсом та розподіл питань у групах; • Організація спільної діяльності, збір інформації, розподіл індивідуальних завдань; • Аналіз та рефлексія спільної діяльності, пропозиція концепцій; • Підведення підсумків, оцінювання. 	<ul style="list-style-type: none"> • Усне опитування; • Активність під час обговорення • Прояв лідерських якостей
проблемний (проблемнопошуковий) метод;	Проблемна ситуація й навчальна проблема є основними поняттями проблемно-пошукового навчання. Формою реалізації принципу проблемності в навчанні є навчальна проблема. Навчальна проблема – форма прояву логіко-психологічного протиріччя процесу засвоєння, що визначає напрямок розумового пошуку, який будить інтерес до дослідження (пояснення) сутності невідомого й веде до засвоєння нового поняття або нового способу дії.	<ul style="list-style-type: none"> • Усне опитування; • Активність під час обговорення • Прояв лідерських якостей.

	<p>Найбільш характерні цілі проблемних ситуацій:</p> <ul style="list-style-type: none"> • привернути увагу здобувачів до питання, завдання, навчального матеріалу, збудити в нього пізнавальний інтерес і інші мотиви діяльності; • поставити здобувача перед таким пізнавальним утрудненням, продовження якого активізувало б розумову діяльність; • допомогти здобувачеві визначити в пізнавальному завданні, питанні, завданні основну проблему й намітити план пошуку шляхів виходу з утруднення; • спонукати учня до активної пошукової діяльності; • допомогти здобувачеві визначити границі раніше засвоєних знань, що актуалізуються й указати напрямок пошуку найбільш раціонального шляху виходу із ситуації утруднення. 	
коментування, оцінка (або самооцінка) дій учасників	Здобувачі освіти під час усного або письмового опитування можуть коментувати свої відповіді, або доповнювати відповіді інших здобувачів.	<ul style="list-style-type: none"> • Усне опитування; • Активність під час обговорення • Прояв лідерських якостей
дискусія із запрошенням фахівців	Стейкхолдери та запрошені професори, які беруть активну участь у формуванні та реалізації освітньої програми періодично беруть участь у лекційних заняттях, лабораторних роботах та заняттях на виробництвах. Основна мета спілкування здобувачів із запрошеними фахівцями – обговорення актуальних та дискусійних питань виробництва та діалог.	<ul style="list-style-type: none"> • Усне опитування; • Активність під час обговорення • Прояв лідерських якостей
Дистанційне навчання ¹	<p>Комплексний індивідуалізований процес передання і засвоєння знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчання у спеціалізованому середовищі, яке створене на основі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій.</p> <p>Основною платформою для проведення дистанційного навчання є система MOODLE https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=1412</p> <p>Курс для дистанційного вивчення характеризується логічною послідовністю викладення основного матеріалу, має чітку структуру та комбінує традиційні (модифіковані до цифрового простору) й інтерактивні методи навчання.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ЕСЕ; • підготовка та публічний захист презентацій на вебінарах; • тестування із різною вагомістю вірних відповідей та подальше публічне обговорення допущених помилок; • підсумкове тестування, що формується із випадкових питань курсу.

4. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

ПР 8. Уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень.

ПР 10. Уміти застосовувати програмні засоби, інформаційні технології для забезпечення екологічних компетентностей.

¹ Запроваджується під час обмежень очного навчання у зв'язку із епідеміологічною ситуацією. На вибір викладача платформа дистанційного навчання може використовуватись під поточного контролю (модульний).

5. ОБСЯГ КУРСУ

Вид заняття	лекції	лабораторні заняття	самостійна робота
Кількість годин	18	26	46

6. ОЗНАКИ КУРСУ

Рік викладання	Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний/вибірковий
2022 (ОП Ек_2022)	1	101 Екологія	1	Нормативний

7. ТЕХНІЧНЕ Й ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Наочні засоби:

- відео з лабораторними роботами;
- інформаційні стенди у навчальних аудиторіях кафедри математики і фізики;
- нормативно-технічна документація.

Технічні засоби:

- лабораторні прилади та устаткування.

Програмне забезпечення:

- віртуальні лабораторні роботи;
- віртуальні демонстраційні експерименти.

8. ПОЛІТИКИ КУРСУ

Основні політики курсу полягають у дотриманні вимог Положень: «Про порядок проведення моніторингу і контролю якості освіти в Уманському національному університеті садівництва» (<https://www.udau.edu.ua/assets/files/legislation/polozhennya/Polozhennya-pro-poryadok-provedennya-monitoringu-i-kontrolyu-yakosti-osviti.pdf>); Про організацію освітнього процесу в Уманському національному університеті садівництва (<https://www.udau.edu.ua/ua/file/Y5Zg>); «Про організацію поточного, семестрового контролю та проведення атестації здобувачів освіти із застосуванням дистанційних технологій в Уманському національному університеті садівництва» (<https://www.udau.edu.ua/ua/file/BWV3>); «Про академічну успішність в Уманському національному університеті садівництва» (<https://www.udau.edu.ua/assets/files/legislation/polozhennya/polozhennya-pro-akademichnu-uspishnist-v-umanskomu-nacionalnomu-universiteti-sadivnictva.pdf>).

Під час проведення контрольних заходів студенти повинні дотримуватися правил академічної доброчесності, які визначено Кодексом академічної доброчесності Уманського НУС (<https://mon.udau.edu.ua/assets/files/normativni/kodeks-akademichnoi-dobrochesnosti-unus-2019-1.pdf>). Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У випадку таких подій – реагування відповідно до Кодексу доброчесності Уманського НУС.

9. СХЕМА КУРСУ

Види робіт	Тема, план, короткі тези	Література	Розподіл балів за видами робіт						
			ПО ²	УО ³	T ⁴	A ⁵	ЛЯ ⁶	Екзамен	ВСЬОГО
(ЗМ 1) Тема 2. Тема 3. Лекція № 1. (2 год).	Динаміка матеріальної точки. Сили в механіці. Робота і енергія.	Б [1–5]				1	1		2
(ЗМ 1) Тема 2 Лабор. № 1. (2 год).	<i>Вимірювання швидкості тіла методом балістичного маятника з використанням комп'ютерної програми.</i>	МЗ [1] Б [1–5]	1	2					3
(ЗМ 1) Тема 3 Лабор № 2. (2 год).	<i>Вимірювання прискорення вільного падіння за допомогою оборотного маятника.</i>	МЗ [1] Б [1–5]	1	2					3
(ЗМ 1) Тема 4. Тема 5. Лекція № 2. (2 год).	Динаміка обертового руху твердого тіла. Гідродинаміка.	Б [1–5]				1	1		2
(ЗМ 1) Тема 4 Лабор. № 3. (2 год).	<i>Визначення моментів інерції тіл з використанням комп'ютерної програми.</i>	МЗ [1] Б [1–5]	1	2					3
(ЗМ 2) Тема 7. Тема 9. Лекція № 3. (2 год).	Основи молекулярно-кінетичної теорії. Реальні гази. Молекулярні явища в рідинах.	Б [1–5]				1	1		2
(ЗМ 2) Тема 9 Лабор. № 4. (2 год).	<i>Визначення коефіцієнта в'язкості рідини методом Стокса з використанням комп'ютерної програми.</i>	МЗ [1] Б [1–5]	1	2					3
(ЗМ 2) Тема 11. Тема 12 Лекція № 4. (2 год).	Перший закон термодинаміки. Теплоємність газів. Другий закон термодинаміки. Ентропія.	Б [1–5]				1	1		2
(ЗМ 2) Тема 11 Лабор. № 5. (2 год).	<i>Визначення відношення теплоємностей газу методом адіабатичного розширення.</i>	МЗ [1] Б [1–5]	1	2					3
(ЗМ 3) Тема 13. Тема 14 Лекція № 5. (2 год).	Електростатика. Закони постійного струму.	Б [1–5]				1	1		2
(ЗМ 3) Тема 13 Лабор. № 6. (2 год).	<i>Визначення електроємності конденсатора резонансним методом</i>	МЗ [1] Б [1–5]	1	2					3
(ЗМ 3) Тема 14 Лабор. № 7. (2 год).	<i>Визначення опору провідника за допомогою містка постійного струму.</i>	МЗ [1] Б [1–5]	1	2					3
(ЗМ 4) Тема 15. Тема 17 Лекція № 6. (2 год).	Магнітне поле. Електромагнітні коливання та хвилі.	Б [1–5]				1	1		2

² Письмове опитування (контрольна або ЕСЕ)

³ Усне відповіді на запитання

⁴ Тестування

⁵ Активність (під час обговорення, тощо)

⁶ Прояв лідерських якостей

(ЗМ 4) Тема 16 Лабор. № 8. (2 год).	Визначення індуктивності котушки.	МЗ [1] Б [1–5]	1	2					3
(ЗМ 4) Тема 17 Лабор. № 9. (2 год).	Визначення коефіцієнта трансформації і коефіцієнта корисної дії трансформатора.	МЗ [1] Б [1–5]	1	2					3
(ЗМ 5) Тема 19. Тема 20 Лекція № 7. (2 год).	Хвильова оптика. Квантова оптика.	Б [1–5]				1	1		2
(ЗМ 5) Тема 19 Лабор. № 10. (2 год).	Дослідження інтерференції світла за допомогою біпризми Френеля з використанням лазера.	МЗ [2] Б [1–5]	1	2					3
(ЗМ 5) Тема 19 Лабор. № 11. (2 год).	Дослідження дифракції світла і визначення періоду дифракційної решітки з використанням лазера.	МЗ [2] Б [1–5]	1	2					3
(ЗМ 6) Тема 21. Тема 22 Лекція № 8. (2 год).	Будова і спектри атома. Хвильові властивості частинок.	Б [1–5]				1	1		2
(ЗМ 6) Тема 21 Лабор. № 12. (2 год).	Визначення концентрації розчину цукру за допомогою поляриметра.	МЗ [2] Б [1–5]	1	2					3
(ЗМ 6) Тема 22 Лабор. № 13. (2 год).	Вивчення законів зовнішнього фотоефекту з використанням комп'ютерної програми.	МЗ [2] Б [1–5]	1	2					3
(ЗМ 6) Тема 23. Тема 24 Лекція № 9. (2 год).	Рівняння Шредингера. Квантування. Властивості і будова ядра. Радіоактивність.	Б [1–5]				1	1		2
Модульний контр.						13			13
Екзамен								30	30
РАЗОМ			13	26	13	9	9	30	100

10. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ

ТЕМА	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	ЗМ 1. Вступ. Основи кінематики. Динаміка матеріальної точки. Сили в механіці. Робота і енергія. Динаміка обертального руху твердого тіла. Гідродинаміка. Механічні коливання. Акустика. Література – Б [1–5], МЗ [3, 4].	6	-
2	ЗМ 2. Основи молекулярно-кінетичної теорії. Явища переносу в газах. Реальні гази. Молекулярні явища в рідинах. Фазові переходи. Перший закон термодинаміки. Теплоємність газів. Другий закон термодинаміки. Ентропія. Література – Б [1–5], МЗ [3, 4].	6	-
3	ЗМ 3. Електростатика. Закони постійного струму. Література – Б [1–5], МЗ [3, 4].	8	-
4	ЗМ 4. Магнітне поле. Електромагнітна індукція. Електромагнітні коливання та хвилі. Література – Б [1–5], МЗ [3, 4].	8	-

5	ЗМ5. Геометрична оптика. Основи фотометрії. Хвильова оптика. Квантова оптика. Література – Б [1–5], МЗ [3, 4].	8	-
6	ЗМ6. Будова і спектри атома. Хвильові властивості частинок. Рівняння Шредингера. Квантування. Властивості і будова ядра. Радіоактивність. Елементарні частинки. Література – Б [1–5], МЗ [3, 4].	10	-
	Разом	46	-

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ –

Вивчення дисципліни не передбачає виконання індивідуального завдання.

11. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ

Вид роботи	Характеристика контролю
Письмове опитування (у. т. ч. ЕСЕ)	Здобувачі вирішують задачі з обрахунками, передбачені під час вивчення курсу письмово, або у вигляді реферативного повідомлення, або у вигляді ЕСЕ. Оцінюванню підлягають правильність та конкретність відповіді на поставлене питання. Позитивним є формування відповідей на основі основної та допоміжної літератури за останні десять років.
Усне опитування/ захист роботи/	Здобувачі дають відповіді в усній формі на питання пов'язані із теоретичними або практичними аспектами теоретичної частини дисципліни. Оцінюванню підлягають правильність та конкретність відповіді на поставлене питання. Позитивним є лаконічність та переконливість під час відповіді.
Тестування	Проводять письмово або за допомогою систем дистанційного навчання. Передбачає вибір однієї/та/або правильної відповіді на конкретне питання передбачене теоретичною частиною курсу або його структурним елементом.
Активність (під час обговорення, тощо)	Оцінюванню підлягають частка участі здобувача у вирішенні колективного завдання, активність, вмотивованість та креативність під час обговорення проблемних питань.
Прояв лідерських якостей	Оцінюванню підлягають прояви лідерських якостей, які полягають у здатності генерувати нові ідеї; панорамність мислення; здатність до самоаналізу; здатність працювати в колективі; відповідальність за виконання важливих завдань; потреба в досягненні позитивного результату; здатність вести конструктивні переговори; здатність змінювати стиль керівництва відповідно до конкретної ситуації.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90–100	A	відмінно	зараховано
82–89	B	добре	
74–81	C		
64–73	D	задовільно	
60–63	E		
35–59	F	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0–34	FX	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

12. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Миколайчик М.Н., Фак В.Г. Лабораторний практикум з фізики. Частина І. Умань: Копіцентр, 2006. – 289 с.
2. Ковальов Л.Є., Миколайчук М.Н, Фак В.Г. Лабораторний практикум з фізики. Частина 2. Електродинаміка. Оптика. Атомна фізика: Навчальний посібник для студентів. – Умань: «Алмі», 2007. – 208 с.
3. Миколайчук М.Н. Збірник задач і тестів з курсу «Фізика з основами біофізики». – Умань: Видавничо-поліграфічний центр «Візаві», 2010.
4. 4. Ковальов Л. Є., Побережець І. І. Задачі з фізики. Методичні вказівки до виконання самостійної роботи. - Умань: ВПЦ «Візаві», 2017. - 80 с.

13. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА (БАЗОВА)

1. 1. Ільїних Н.Й., Ковальов Л.Є., Побережець І.І. Фізика: навчальний посібник для студентів. – Умань: ВПЦ «Візаві», 2022. – 169 с.
2. 2. Кучерук І.М., Горбачук І.Т. Загальний курс фізики (у 3-х томах)Навч. посібник.- К.: Техніка, 1999.
3. 3. Миколайчук М.Н. Фізика з основами біофізики. Навч.посібник.-Умань: УВПІ, 2007.-284с.
4. 4. Содовий А.І., Лега Ю.Г.Основи фізики з задачами і прикладами їх розв'язування. - К.: Кондор, 2003.
5. 5. Дякон В.М., Ковальов Л.Є., Миколайчук М.Н. Основи фізики: Навчальний посібник / В.М. Дякон, Л.Є. Ковальов, М.Н. Миколайчук. – Бровари: «АНФ ГРУП», 2014. 184 с.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА (ДОДАТКОВА)

1. Богацька І.Г. та ін. Загальні основи фізики /І.Г. Богацька, Д.Б. Головка, А.А. Маляренко, Ю.Л. Ментковський. - К.: Либідь, 1998. - 480 с.
2. Миколайчук М.Н. Довідникові матеріали з фізики та основ біофізики: Навч посібник. – Умань: «Алмі», 2006. – 114 с.
3. Чолпан П.П. Основи фізики.-К.: Вища шк., 1995.- 488 с.
4. Фізичний експеримент і математичний апарат фізики: Навчальний посібник. / Ковальов Л.Є., Краснобокий Ю.М., Мартинюк М.Т., Замаховський Й.Ю. – Київ: Науковий світ. – 2003. – 94 с.
5. Ковальов, Л., Медведєва, М., Побережець, І. Використання інтерактивного імітатора фізичних процесів Step в освітньому процесі у закладах вищої освіти. Фізико-математична освіта (2021), 29(3), 68–73.
6. Медведєва М.О., Ковальов Л.Є., Цюпко М. В. Розробка вебдодатку для проведення лабораторного практикуму з курсу ядерної фізики у закладах вищої освіти // «Наукові інновації та передові технології» (серія «державне управління», серія «право», серія «економіка», серія «психологія», серія «педагогіка»). № 9(11) 2022. с. 136-148.

14. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Електронний web-журнал Physics.com.ua
<http://physics.com.ua/>
2. Наочна фізика
http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=section&layout=blog&id=5&Itemid=94
3. Дистанційна освіта. Уманський НУС
<https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=143>
4. Сайт кафедри математики і фізики
<https://math.udau.edu.ua/>
5. Наукова бібліотека Уманського НУС
<https://library.udau.edu.ua/>