

	<p style="text-align: center;">СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ФІЗИКА»</p> <p>Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський) Спеціальність: <u>122 Комп'ютерні науки</u> Рік навчання: <u>1-й</u>, семестр <u>1-й</u> Кількість кредитів ECTS: <u>4 кредити</u> Назва кафедри: <u>Математики, фізики та комп'ютерних технологій</u> Мова викладання: <u>українська</u></p>
Лектор курсу	к.ф.-м.н., доцент Білюк Анатолій Іванович
Контактна інформація лектора (e-mail)	anbilyk57@gmail.com

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Фізика» є обов'язковою компонентою ОПП.

Загальний обсяг дисципліни 120 год.: лекції - 26 год.; практичні заняття - 24 год., самостійна робота - 70 год.

Формат проведення: лекції, практичні заняття, консультації. Підсумковий контроль – екзамен.

Під час вивчення дисципліни можуть використовувати знання, отримані з таких дисциплін: «Фізика», «Алгебра», «Геометрія» та «Інформатика» в обсязі програми загальноосвітньої школи.

Основні положення навчальної дисципліни можуть застосовуватися під час вивчення таких дисциплін: «Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів».

Призначення навчальної дисципліни

Під час вивчення курсу фізики студенти повинні засвоїти основні закони й теорії, оволодіти необхідними прийомами розумової діяльності, важливою компонентою якої є вміння проводити експериментальні дослідження, розв'язувати задачі фізичного змісту, моделювати фізичні явища та процеси.

Мета вивчення навчальної дисципліни

Формування базових фізичних знань про основні фізичні явища і процеси для розв'язання різних задач у професійній діяльності; освоєння методів фізичних досліджень, засобів та методів розв'язання конкретних задач з різних розділів фізики, напрацювання навичок самостійного вивчення науково технічної літератури, дослідження фізико-технічних проблем і набуття вміння формулювання практичних задач з врахуванням їх фізичної

суті; розвинення наукового світогляду, сучасного фізичного мислення і формування вмінь аналітичного мислення. Метою вивчення курсу являється також підготовка студентів до свідомого вивчення суміжних з фізикою дисциплін.

Завдання вивчення дисципліни

Надання студентам теоретичних знань з основних фундаментальних понять класичної та сучасної фізики, що необхідні для глибокого засвоєння спеціальних дисциплін, для формування наукового світогляду та розвитку сучасного фізичного мислення, для забезпечення базової підготовки з фізики, яка дозволить самостійно працювати з науково-технічною інформацією та літературою, використовувати здобуті знання на практиці для моделювання комп'ютерних систем та при роботі з комп'ютерною технікою.

Вивчення даної дисципліни дає можливість студенту:

знати: основні поняття, закони і теорії, які пояснюють фізичні явища, а також фізичні величини, за допомогою яких описують фізичні явища і процеси; суть фізичних явищ, їхні механізми, причинно-наслідкові зв'язки в фізичних процесах; межі застосування фізичних законів та теорій фізики; теоретичні та експериментальні методи фізичного дослідження; фізичні принципи роботи сучасного технологічного устаткування та апаратури; призначення і можливості застосування експериментальної апаратури для проведення фізичного дослідження;

вміти: аналізувати взаємозв'язок фізичних явищ різної природи; застосовувати фізичні знання для розв'язання практичних задач, що виникають під час розробки та експлуатації сучасної техніки; аналізувати вплив фізичних явищ на режими роботи сучасної техніки; планувати та проводити найпростіші фізичні експерименти із застосуванням сучасного обладнання та обробляти результати цих експериментів; виділяти конкретний фізичний зміст у прикладних задачах майбутньої спеціальності;

володіти: основами проведення експериментальних досліджень і обробки їх результатів, методами оцінки похибок експериментів.

ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКИХ НАБУВАЄ ЗДОБУВАЧ ПРИ ВИВЧЕНІ ДИСЦИПЛІНИ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ:

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен сформувати такі програмні компетентності:

інтегральну компетентність (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.

загальні компетентності(ЗК):

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК15. 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.

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК4. 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.

СК7. 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.

СК13. Здатність до розробки мережевого програмного забезпечення, що функціонує на основі різних топологій структурованих кабельних систем, використовує комп'ютерні системи і мережі передачі даних та аналізує якість роботи комп'ютерних мереж.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

ПРН1. 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.

ПРН14*. Володіти технічними та інструментальними засобами, для проектування та забезпечення функціонування комп'ютерних систем, мережних технологій, розробки архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички їх технологічного обслуговування та експлуатації.

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти соціальні навички (soft skills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах, робота з інформаційними джерелами), робота в команді (реалізується через: метод проєктів), лідерські навички (реалізується через: робота в групах, метод проєктів).

ПЛАН ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	практичні заняття	
1	Тема 1. Кінематика поступального та обертового рухів	2	2	5
2	Тема 2. Динаміка поступального руху	2	2	4
3	Тема 3. Динаміка обертового руху	2	2	4
4	Тема 4. Основи молекулярної фізики	1	2	4
5	Тема 5. Термодинаміка	2	2	5
6	Тема 6. Основи електростатики	1	2	4
7	Тема 7. Постійний електричний струм	2	2	8
8	Тема 8. Електромагнетизм	2	2	4
9	Тема 9. Коливання та хвилі	2	1	4
10	Тема 10. Хвильова оптика	2	2	4
11	Тема 11. Основи квантової оптики. Теплове випромінювання. Фотоефект	2	1	4
12	Тема 12. Основні принципи квантової фізики. Квантова теорія атомів	2	1	4
13	Тема 13. Будова ядра. Радіоактивність. Елементарні частинки	2	1	4
14	Тема 14. Фізика твердого тіла. Надпровідність	1	1	6
15	Тема 15. Фізика напівпровідників. Напівпровідникові прилади, пристрої та елементи	1	1	6
Разом		26	24	70

Самостійна робота здобувача вищої освіти

Самостійна робота студента організується шляхом видачі індивідуального переліку питань і практичних завдань з кожної теми, які не виносяться на аудиторне опрацювання та виконання індивідуальних розрахункових завдань. Індивідуальні завдання здобувач виконує самостійно під керівництвом викладача згідно з індивідуальним навчальним планом.

Виконання здобувачем самостійної роботи передбачає, за необхідності, отримання консультацій у викладача. Навчальний матеріал навчальної дисципліни, передбачений робочою програмою навчальної дисципліни для засвоєння здобувачем у процесі самостійної роботи, виносяться на поточний і підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався під час аудиторних занять. Організація самостійної роботи здобувачів передбачає: планування обсягу, змісту, завдань, форм і методів контролю самостійної роботи, розробку навчально-методичного забезпечення; виконання здобувачем запланованої самостійної роботи; контроль та оцінювання результатів, їх систематизацію, оцінювання ефективності виконання здобувачем самостійної роботи.

Види самостійної роботи

№ п/п	Вид самостійної роботи	Години	Термін виконання	Форма та метод контролю
1	Підготовка до лекційних занять.	10	щотижнево	Усне та письмове опитування
2	Підготовка до практичних занять та виконання домашніх завдань.	15	щотижнево	Усне та письмове опитування, перевірка виконаних завдань
3	Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу.	18	щотижнево	Усне та письмове опитування, конспект, колоквіум
4	Виконання індивідуальних, науково-дослідних експериментальних завдань та завдань групового проєктування.	15	2 рази на семестр	Захист індивідуальних завдань, співбесіда
5	Підготовка до виконання контрольних, аудиторних робіт та колоквіумів.	7	2 рази на семестр	Перевірка контрольних робіт
6	Підготовка до тестування.	5	2 рази на семестр	Тестування у системі Moodle
Разом		70		

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики: навч. посіб. для студ. техн. і пед. спец. вищ. навч. закладів : у 3 т. Київ: Техніка, 2006. 510 с.
2. Погожих М. І., Пак А.О., Купріянова Л.В. Механіка. Молекулярна фізика та термодинаміка. Електростатика: практичні завдання для самостійної роботи: навчальний посібник. Харків: ХДУХТ, 2019. 103 с.
3. Дідух Л. Д. Електрика та магнетизм : підручник. Тернопіль : Підручники і посібники, 2020. 464 с.
4. Бойко В.В., Сукач Г.О., Кідалов В.В. Фізика. Ч.1. Механіка. Молекулярна фізика та термодинаміка. Електрика: Підручник для вищих навчальних закладів. Київ: Видавництво ПРОФІ, 2016. 371 с.
5. Кармазін В.В., Семенець В.В. Курс загальної фізики. Навчальний посібник для вищих навчальних закладів. К.: Кондор, 2016. 786 с.
6. Дзись В.Г., Левчук О.В., Дячинська О.М. Фізика. Збірник задач. Частина 1. Навчальний посібник для підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за освітньо-професійними програмами «Галузеве машинобудування», «Електроенергетика, електротехніка та

електромеханіка», «Агроінженерія», «Комп'ютерні науки». Вінниця: ВНАУ, 2021. 402 с.

7. Бурдейна Н.Б., Панова О.В., Петруньок Т.Б., Бірук Я.І. Фізика. Конспект лекцій студента: Молекулярна фізика і термодинаміка. Коливальні та хвильові процеси. Оптика. Квантова фізика. Фізика атома і ядра. Навчально-методичний посібник. Київ : КНУБА, 2022. 168 с.

Додаткова література

1. Бойко В. В. Фізика у 2 ч. : навч. посіб. для студ. техн. та технологіч. спеціал. вищ. навч. закладів. Ч. 1 : Механіка. Молекулярна фізика та термодинаміка. Електрика Київ: Профі, 2008. 327 с.

2. Бойко В. В. Фізика : навч. посіб. для студ. техн. та технологіч. спеціал. вищ. навч. закладів. Київ: Арістей, 2007. 576 с.

3. Бойко В.В., Булах Г.І., Гуменюк Я.О., Ільїн П.П. Фізика: Підручник. Київ: Ліра-К, 2016. 468 с.

4. Бойко В.В., Відьмаченко А.П. Практикум з фізики: Посібник для студентів вищих навчальних закладів. Київ: Ліра-К, 2017. 644 с.

5. Ковальов Л.Є., Побережець І.І. Фізика: навчальний посібник для студентів інженерних спеціальностей. Умань: ВПЦ «Візаві», 2019. 200 с.

6. Жихарєв В. М. Молекулярно-кінетична теорія ідеального газу. Ужгород: Видавництво «ФОП Сабов А.М.», 2017. 102 с.

7. Dzis V., Diachynska O. Chamber dryer with a Stirling heat pump. *Slovak international scientific journal*. 2020. Vol. 2, № 47. P. 61-65. Код репозиторію 27319.

8. Dzis V., Diachynska O. Construction of mathematical plant growth model. *The scientific heritage*. 2020. Vol. 3, № 56 (56). P. 48-54.

9. Подолян А.О., Коротченков О.О. Фізика низькорозмірних напівпровідників. Генерація та рекомбінація нерівноважних носіїв заряду. Фотоелектричний ефект. Навчальний посібник: Київ: 2018. 63 с. URL : <https://gen.phys.univ.kiev.ua/biblioteka/pidruchniki-taposibniki/>

10. Ляшенко Я.О., Хоменко О.В. Збірник задач з фізики з прикладами розв'язання: навч. посіб. у 2 ч. Частина 1. Механіка. Термодинаміка. Електростатика. Суми : Сумський державний університет, 2013. 224 с.

Інформаційні ресурси

1. Ukrainian Journal of Physics. <https://ujp.bitp.kiev.ua/index.php/ujp>

2. Добра фізика. <https://gutpfusik.blogspot.com/>

3. Віртуальний STEM-центр Малої академії наук України. <https://stemua.science/>

4. Сайт викладача фізики. <https://fizika.dp.ua/>

5. Інтерактивні симуляції для природничих наук та математики. <https://bit.ly/3k2vXb1>

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ ДО КОНТРОЛЮ ЗНАТЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30% підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

Розподіл балів за видами навчальної діяльності

№ з/п	Вид навчальної діяльності	Бали
Атестація 1		
1	Участь у роботі на практичних заняттях	2
2	Виконання домашніх завдань	5
3	Виконання контрольних робіт	6
4	Тестування	5
5	Виконання індивідуальних, науково-дослідних експериментальних завдань та завдань групового проєктування	6
6	Колоквіум	6
Всього за атестацію 1		30
Атестація 2		
1	Участь у роботі на практичних заняттях	2
2	Виконання домашніх завдань	5
3	Виконання контрольних робіт	6
4	Тестування	5
5	Виконання індивідуальних, науково-дослідних експериментальних завдань та завдань групового проєктування	6
6	Колоквіум	6
Всього за атестацію 2		30
Разом		60
Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності		10
Підсумкове тестування		30
Разом		100

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав (отримав) менше половини максимальної оцінки з навчальної дисципліни (менше 35 балів), то він не допускається до екзамену. Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	
66-74	D	задовільно
60-65	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни