

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**



Фізико-технічний факультет

Кафедра фізики і методики викладання

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«НЕСТАНДАРТНІ МЕТОДИ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ З ФІЗИКИ»**

Рівень вищої освіти: **перший (бакалаврський)**  
Освітня програма: **«Середня освіта (фізика та математика)»**  
Предметна спеціальність: **014.08 Середня освіта (Фізика та астрономія)**  
Спеціальність: **014 Середня освіта (за предметними спеціальностями)**  
Галузь знань: **01 Освіта/Педагогіка**

Затверджено на засіданні кафедри  
Протокол № 1 від "29" серпня 2023 р.

м. Івано-Франківськ - 2023

<b>1. Загальна інформація</b>	
<b>Назва дисципліни</b>	Фізичні основи інформаційних технологій
<b>Викладач</b>	Кланічка В.М., професор, кандидат фізико-математичних наук
<b>Контактний телефон викладача</b>	0502935801
<b>Е-mail викладача</b>	<a href="mailto:v.klanichka@gmail.com">v.klanichka@gmail.com</a>
<b>Формат дисципліни</b>	Вибіркова
<b>Обсяг дисципліни</b>	3 кредити
<b>Посилання на сайт дистанційного навчання</b>	<a href="https://classroom.google.com/u/0/c/NDM1MTI3OTMyMTJa">https://classroom.google.com/u/0/c/NDM1MTI3OTMyMTJa</a> <a href="http://www.d-learn.pu.if.ua/">http://www.d-learn.pu.if.ua/</a>
<b>Консультації</b>	Щотижня
<b>2. Анотація до навчальної дисципліни</b>	
<p>В курсі розглянуто методичні основи формування практичних умінь і навичок та особливості нестандартних методів розв'язування різних типів задач з фізики. Показано застосовування законів, виведено основні формули та розв'язано різні типи задач (якісні, кількісні, графічні, тестові завдання) і ін.</p>	
<b>3. Мета та цілі навчальної дисципліни</b>	
<p>Метою курсу «Нестандартні методи розв'язування задач» є допомогти студентам засвоїти основні методи та спеціальні прийоми розв'язування задач підвищеної складності (нестандартних фізичних задач) з усіх розділів шкільного курсу фізики; методи організації самостійної роботи учнів при розв'язуванні задач, методи активізації пізнавальної активності учнів; Вміння розв'язувати задачі є одним з головних критеріїв оволодіння фізикою. І саме розв'язування задач викликає найбільші труднощі у студентів. Крім знання теорії, головним, що сприяє успіхові у розв'язуванні задач, є оволодіння спеціальними методами і прийомами при розв'язуванні певних груп задач. Саме на цьому зосереджено основну увагу в даному курсі. Матеріал розділів поділено на теми. На початку кожної теми подано короткий перелік формул і законів, які стосуються розв'язування задач відповідної теми. Ці формули дозволяють студентів скласти уявлення про обсяг теоретичного матеріалу, який необхідно опрацювати, і можуть слугувати формальним апаратом для розв'язування задач. Далі наводяться приклади розв'язування найтипівіших задач, в яких показано застосування фізичних законів і викладено методи і прийоми розв'язування.</p>	
<b>4. Програмні компетентності та результати навчання</b>	
<p><b>ФК3.</b> Здатність використовувати систематизовані та поглиблені наукові та практичні знання, уміння/навички з математики для розв'язання поставлених завдань і складних спеціалізованих задач та практичних проблем у професійній діяльності та/або навчанні.</p> <p><b>ФК4.</b> Здатність подавати математичні міркування та висновки з них у формі, придатній для цільової аудиторії, а також аналізувати та обговорювати математичні міркування інших осіб, залучених до розв'язання тієї самої</p>	

задачі.

**ФК5.** Здатність до кількісного мислення, використання обчислювальних інструментів для чисельних і символічних розрахунків; здатність застосовувати сучасні інтерактивні освітні сервіси та пакети прикладних програм.

**ФК14.** Здатність розв'язувати задачі з фізики, астрономії, математики та навчати учнів їх розв'язуванню.

**ПРН1.** Застосовувати систематизовані наукові знання та розуміння основних положень фізики та астрономії для розв'язування складних спеціалізованих задач та практичних проблем у професійній діяльності.

**ПРН2.** Застосовувати систематизовані наукові знання та розуміння основних розділів сучасної математики для розв'язування складних спеціалізованих задач та практичних проблем у професійній діяльності.

**ПРН4.** Застосовувати знання та розуміння основ суспільних, технічних і прикладних наук у професійній діяльності для формування ключових компетентостей учнів.

**ПРН8.** Аналізувати фізичні явища і процеси, інтерпретувати результати фізичного експерименту з погляду фундаментальних фізичних теорій, принципів і знань, а також на основі відповідних математичних методів.

**ПРН9.** Володіти навичками та технологіями розв'язування задач з фізики та методикою навчання їх розв'язуванню.

**ПРН10.** Вміти розв'язувати завдання різних рівнів складності з математики та володіти методикою навчання їх розв'язуванню.

**ПРН17.** Самостійно вивчати нові питання фізики, астрономії, математики та методик їх навчання з допомогою різних ресурсів, використовувати інновації в освітній діяльності.

## 6. Організація навчання

### Обсяг курсу

Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	-
семінарські заняття	30 год.
самостійна робота	60 год.

### Ознаки курсу

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
5	014.08 Середня освіта (Фізика та астрономія)	3	вибірковий

### Тематика курсу

Тема, план	Форма заняття	Література	Завдання, год	Вага оцінки	Термін виконання

<b>Тема 1.</b> Методика розв'язування задач на відносність руху.	Пр. зан.	1-6	Практичні заняття. 3 год.	6	01.0 6.20 24
--	----------	-----	---------------------------	---	--------------------

<b>Тема 2.</b> Методика розв'язування задач з кінематики рівнозмінного руху.	Пр. зан.	1-6	Практичні заняття. 3 год.	6	01.0 6.20 24
<b>Тема 3.</b> Графічний метод розв'язування задач з кінематики. Основні типи задач на застосування законів Ньютона.	Пр. зан.	1-6	Практичні заняття. 3 год.	6	01.0 6.20 24
<b>Тема 4.</b> Методи розв'язування задач на застосування законів Ньютона. Методи розв'язування задач на використання законів збереження.	Пр. зан.	1-6	Практичні заняття. 3 год.	6	01.0 6.20 24
<b>Тема 5.</b> Прийоми розв'язування задач на механічні коливання і хвилі. Методи розв'язування задач з основ МКТ.	Пр. зан.	1-6	Практичні заняття. 3 год.	6	01.0 6.20 24

<b>Тема 6.</b> Графічні задачі з молекулярної фізики і термодинаміки.	Пр. зан.	1-6	Практичні заняття. 3 год.	6	01.0 6.20 24
<b>Тема 7.</b> Методи розв'язування задач підвищеної складності з теми «Магнітне поле».	Пр. зан.	1-6	Практичні заняття. 3 год.	6	01.0 6.20 24
<b>Тема 8.</b> Методи розв'язування задач підвищеної складності з теми «Електромагнітна індукція».	Пр. зан.	1-6	Практичні заняття. 3 год.	6	01.0 6.20 24
<b>Тема 9.</b> Методика розв'язування задач з оптики.	Пр. зан.	1-6	Практичні заняття. 3 год.	4	01.0 6.20 24
<b>Тема 10.</b> Методика розв'язування задач з фізики атома та атомного ядра.	Пр. зан.	1-6	Практичні заняття. 3 год.	4	01.0 6.20 24
Підсумковий контроль - 50					
<b>7. Система оцінювання курсу</b>					

<p>Вимоги до письмової роботи</p>	<p style="text-align: center;"><b>Високий, А, 91* – 100, відмінно - 5</b></p> <p>Студент самостійно розв'язує типові ситуаційні задачі різними способами, стандартні, комбіновані й нестандартні казуси з наукової методології, здатний проаналізувати й узагальнити отриманий результат. При виконанні індивідуальних завдань та самостійних робіт студент дотримується усіх вимог, передбачених програмою курсу.</p>
<p style="text-align: center;">Вимоги до письмової роботи</p>	<p style="text-align: center;"><b>Вище середнього, середній В, С, 81 – 90; 71 – 80; дуже добре, добре - 4</b></p> <p>Студент самостійно розв'язує типові (або за визначеним алгоритмом) казуси з наукової методології і завдання, володіє базовими навичками з виконання необхідних логічних операцій та перетворень, може самостійно сформулювати типову задачу за її словесним описом, скласти типову схему та обрати раціональний метод розв'язання, але не завжди здатний провести аналіз і узагальнення результату.</p> <p style="text-align: center;"><b>Достатній, D, E, 61 – 70, 51 - 60 задовільно, посередньо - 3</b></p> <p>Студент може розв'язати найпростіші типові задачі за зразком, виявляє здатність виконувати основний елементарний аналіз конкретних наукових методів, але не спроможний самостійно сформулювати задачу за словесним описом і визначити метод її розв'язання. При вирішенні фабули студент виконує роботу за зразком, але з помилками; робить висновки, але не розуміє достатньою мірою мету роботи</p> <p style="text-align: center;"><b>Низький, FX / F 1 – 51, незадовільно 2</b></p> <p>Студент знає основні терміни та вміє розрізняти окремі закономірності. Вміє розв'язувати задачі лише на відтворення основних положень методики викладання природничих дисциплін, здійснювати найпростіші логічні операції.</p>
<p>Семінарські заняття</p>	<p style="text-align: center;">-</p>

<p>Умови допуску до підсумкового контролю</p>	<p>Студент допускається до складання заліку/екзамену, якщо впродовж семестру він за змістові модулі набрав сумарно 25 балів і вище.</p> <p>Студент не допускається до складання заліку/екзамену, якщо впродовж семестру він за змістові модулі набрав менше 25 балів. У цьому випадку студенту у відомості робиться запис "<i>не допущений</i>" і виставляється набрана кількість балів. Допускається, як виняток, з дозволу декана факультету за заявою, погодженою з відповідною кафедрою, одноразове виконання студентом додаткових видів робіт з навчальної дисципліни (відпрацювання пропущених занять, перескладання змістових модулів, виконання індивідуальних завдань тощо) для підвищення оцінок за змістові модулі.</p>
<p><b>8. Політика курсу</b></p>	
<p>Протягом семестру для перевірки знань студентів та контролю за самостійною роботою студента застосовують домашні контрольні роботи, письмові роботи. Проміжний контроль включає проведення модуля у формі</p>	
<p>розв'язаних задач за відповідними темами. Максимальний бал, який студент може отримати за всіма видами контролю – 100 балів, він складається із проміжних модулів та оцінки за розв'язані задачі. Студент повинен самостійно розв'язувати задачі поточного та підсумкового контролю. Вважається шахрайством копіювання інших задач, підглядання в роботу іншого студента, списування, використання підручника, зошита чи мобільного телефону під час написання модульної, підсумкової роботи, використання шпаргалок, дозволяти іншим копіювати вашу роботу.</p> <p>У кінці семестру підраховується рейтинг за поточними видами контролю і підраховується загальний рейтинг, який переводиться в оцінку у відповідності до шкали оцінювання.</p>	
<p><b>9. Рекомендована література</b></p>	
<p>1. Фізика (рівень стандарту, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом Локтева В.М.): підруч. для 10 кл. загал. серед. Освіти / [В.Г. Бар'яхтар, С.О.Довгий, Ф.Я. Божинова, О.О.Кірюхіна]; за ред. В.Г.Бар'яхтара, С.О.Довгого. – Харків: Вид-во «Ранок», 2018.- 272 с.</p>	

2. Фізика (рівень стандарту, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом Локтєва В.М.): підруч. для 11 кл. загал. серед. Освіти / [В.Г. Бар'яхтар, С.О.Довгий, Ф.Я. Божинова, О.О.Кірюхіна]; за ред. В.Г.Бар'яхтара, С.О.Довгого. – Харків: Вид-во «Ранок», 2019.- 272 с.
3. Фізика. 10 клас. Рівень стандарту: збірник задач / І.М. Гельфгат, І.Ю. Ненашев. - Харків: Вид-во «Ранок», 2019. -176 с.
4. Фізика. 11 клас. Рівень стандарту. Профільний рівень: збірник задач / І.М. Гельфгат, І.Ю. Ненашев. - Харків: Вид-во «Ранок», 2019. -176 с.
5. Фізика. 9 клас : збірник задач / І.М. Гельфгат, І.Ю. Ненашев. - Харків: Вид-во «Ранок», 2018. -176 с.
6. Фізика. 8 клас : збірник задач / І.М. Гельфгат, І.Ю. Ненашев. - Харків: Вид-во «Ранок», 2019. -144 с.
7. Фізика. 7 клас : збірник задач / І.М. Гельфгат, І.Ю. Ненашев. - Харків: Вид-во «Ранок», 2018. -160 с.
8. Бабаєва Н.А., Гороновська В.Т., Двораківський В.М. Картки з фізики для 9 класу. – К. : Радянська школа, 1979. – 134 с.  
Римкевич А.П., Римкевич П.А. Збірник задач з фізики для 8-10 класів середньої школи. – К.: Рад. Школа, 1983. – 176 с.
9. В.І.Романенко Збірник задач з фізики (самостійні та контрольні роботи) К.: “А.С.К.”,1988.
10. Розв'язування задач з фізики (практикум)/ за ред Є.В.Коршака К.: Виш школа, 1986.

**Викладач проф. Кланічка В.М.**