

**ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**

Фізико-технічний факультет

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Нестандартні методи розв'язування задач з фізики»

Освітня програма Освітня програма: Середня освіта (фізика та математика)

Спеціальність: 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями)

Спеціалізація: 014.08 Фізика

Галузь знань: 01 Освіта. Педагогіка

Затверджено на засіданні кафедри
матеріалознавства і новітніх технологій
Протокол № __ від “_” ____ 2020 р.

ЗМІСТ

1. Організація навчання курсу
2. Система оцінювання курсу
3. Політика курсу
4. Рекомендована література
5. Загальна інформація
6. Анотація до курсу
7. Мета та цілі курсу
8. Компетентності
9. Результати навчання

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Нестандартні методи розв'язування задач з фізики
Викладач	Кланічка В.М., професор, кандидат фізико-математичних наук
Контактний телефон викладача	0502935801
Е-mail викладача	v.klanichka@gmail.com
Формат дисципліни	Вибіркова
Обсяг дисципліни	3 кредити
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://classroom.google.com/u/0/c/NDM1MTI3OTMyMTJa http://www.d-learn.pu.if.ua/
Консультації	Щотижня
2. Анотація до курсу	
<p>В курсі розглянуто методичні основи формування практичних умінь і навичок та особливості нестандартних методів розв'язування різних типів задач з фізики. Показано застосування законів, виведено основні формули та розв'язано різні типи задач (якісні, кількісні, графічні, тестові завдання) і ін.</p>	
3. Мета та цілі курсу	
<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</p>	

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 студентіві 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.

4. Компетентності

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі фізики, що передбачає застосування теорій та методів фізики, математики та інженерії і характеризується певною невизначеністю умов, проведення експериментальних і теоретичних досліджень, здійснення інновацій.

Загальні

ЗК.3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК.5. Здатність бути критичним і самокритичним, дотримуватися професійних етичних зобов'язань.

ЗК.6. Знання та розуміння предметної області і розуміння професійної діяльності.

ЗК.10. Здатність до аналізу та синтезу.

Предметні:

ФК.1. Здатність використовувати закони й принципи фізики у поєднанні із потрібними математичними інструментами для опису природних явищ.

ФК.2. Здатність будувати відповідні моделі природних явищ, досліджувати їх для отримання нових висновків та поглиблення розуміння природи.

ФК.3. Здатність професійно орієнтуватися в сучасних проблемах фізики і новітніх фізичних методах досліджень і наукових технологій.

ФК.4. Здатність правильно використовувати набуті знання і навички у викладацькій діяльності та при роботі у науково-дослідних лабораторіях.

Фахові:

ФК.5. Здатність формулювати, аналізувати та синтезувати розв'язки навчально-методичних та наукових проблем на абстрактному рівні шляхом декомпозиції їх на складові, які можна дослідити окремо в їх більш та менш важливих аспектах.

ФК.6. Здатність використовувати теоретичні і практичні знання в галузі різних методів опрацювання результатів досліджень, теоретичні і прикладні моделі наукових проблем і задач.

ФК.7. Здатність користуватися вивченими принципами методики для пояснення конкретних фізичних явищ; складати навчальні та календарно-

тематичні плани, проводити навчальні заняття з фізики та астрономії у середній школі.

Інноваційні:

ФК.8. Здатність вільно володіти розділами фізики, необхідними для розв'язання науково-інноваційних задач і використовувати результати наукових досліджень та педагогічних досягнень в інноваційній та інноваційно-педагогічній діяльності.

5. Результати навчання

ПРН.2. Аналізує фізичні явища і процеси на основі фізичних законів, теорій, принципів, із застосуванням відповідних математичних методів.

ПРН.4. Знає, розуміє і демонструє здатність реалізовувати теоретичні й методичні засади навчання

фізики для виконання освітньої програми в базовій середній школі.

ПРН.5. Розв'язує задачі різних рівнів складності курсів фізики в базовій середній школі, чітко й раціонально пояснює їх розв'язання учням.

ПРН.6. Користується математичним апаратом фізики, застосовує математичні та чисельні методи, що використовуються в курсі фізики базової середньої школи.

ПРН.10. Знає і розуміє математичні методи фізики та розділів математики, що є основою вивчення курсів загальної та теоретичної фізики.

6. Організація навчання курсу

Обсяг курсу

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

Ознаки курсу

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
8	Середня освіта (фізика)	4	Вибірковий

Тематика курсу

Тема, план	Форма заняття	Література	Завдання, год	Вага оцінок	Термін виконання
Тема 1. Методика розв'язування задач на відносність руху.	Пр. зан.	1-6	Практичні заняття. 2 год.	6	01.06.2021

Тема 2. Методика розв'язування задач з кінематики рівнозмінного руху.	Пр. зан.	1-6	Практичні заняття. 2 год.	6	01.0 6.20 21
Тема 3. Графічний метод розв'язування задач з кінематики. Основні типи задач на застосування законів Ньютона.	Пр. зан.	1-6	Практичні заняття. 2 год.	6	01.0 6.20 21
Тема 4. Методи розв'язування задач на застосування законів Ньютона. Методи розв'язування задач на використання законів збереження.	Пр. зан.	1-6	Практичні заняття. 2 год.	6	01.0 6.20 21
Тема 5. Прийоми розв'язування задач на механічні коливання і хвилі. Методи розв'язування задач з основ МКТ.	Пр. зан.	1-6	Практичні заняття. 2 год.	6	01.0 6.20 21
Тема 6. Графічні задачі з молекулярної фізики і термодинаміки.	Пр. зан.	1-6	Практичні заняття. 2 год.	6	01.0 6.20 21
Тема 7. Методи розрахунку складних електричних кіл постійного струму. Методи розв'язування задач підвищеної складності з теми «Магнітне поле. Електромагнітна індукція».	Пр. зан.	1-6	Практичні заняття. 2 год.	6	01.0 6.20 21

Тема 8. Методика розв'язування задач з оптики.	Пр. зан.	1-6	Практичні заняття. 2 год.	4	01.06.2021
Тема 9. Методика розв'язування задач з фізики атома та атомного ядра.	Пр. зан.	1-6	Практичні заняття. 2 год.	4	01.06.2021

Підсумковий контроль - 50

7. Система оцінювання курсу

Вимоги до письмової роботи	<p style="text-align: center;">Високий, А, 91* – 100, відмінно - 5</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. Крім того, його дії відрізняються раціональністю, вмінням оцінювати помилки й аналізувати результати</p> <p style="text-align: center;">Вище середнього, середній В, С, 81 – 90; 71 – 80;</p> <p style="text-align: center;">дуже добре, добре - 4</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;">Достатній, D, E, 61 – 70, 51 - 60</p>
----------------------------	--

	<p style="text-align: center;">задовільно, посередньо - 3</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;">Низький, FX / F 1 – 51, незадовільно 2</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>
Семінарські заняття	-
Умови допуску до підсумкового контролю	<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 "не допущений" 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>Напередодні екзамену викладач подає доповідну декану про недопуск студентів академічної групи. Відмітка про недопуск у відомості робиться при наявності розпорядження декана.</p>
8. Політика курсу	
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	

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.

У кінці семестру підраховується рейтинг за поточними видами контролю і підраховується загальний рейтинг, який переводиться в оцінку у відповідності до шкали оцінювання.

9. Рекомендована література

Базова

№ з/п	Автор (автори)	Назва	Видавництво, рік	К-сть екз.
1.	С.Е.Каменецкий, В.П.Орлов	Методика решения задач по физике в средней школе	М.: Просвещение, 1987.	
2.	-	Розв'язування задач з фізики (практикум)/ за ред Є.В.Коршака	К.: Вища школа, 1986.	
3.	А.П.Римкевич	Збірник задач з фізики (для 9-11 кл середньої школи).	К.: Радянська школа, 1991.	
4.	В.І.Романенко	Збірник задач з фізики (самостійні та контрольні роботи)	К.: "А.С.К.", 1988.	
5.	І.М.Гельфгат, Л.Е.Генденштейн, Л.А.Кирик. -	1001 задача з фізики (з відповідями, вказівками, розв'язками)/видання 3-є.	Харків: "Гімназія", 2006.	

Викладач _____ проф. Кланічка В.М.