	Кам’янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка Фізико-математичний факультет Кафедра фізики **Силабус** **навчальної дисципліни** **«ПРИКЛАДНІ ЗАДАЧІ З ФІЗИКИ»**

1. Загальна інформація про курс

Назва курсу	**ПРИКЛАДНІ ЗАДАЧІ З ФІЗИКИ**
Мова викладання	українська
Викладачі	Білик Р.М., кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри фізики
Профайл викладачів	https://mvf.kpnu.edu.ua/sklad-kafedry/bilyk-roman-mykolaiovych/
E-mail	bilyk.roman@kpnu.edu.ua
Сторінка курсу в MOODLE	
Консультації	Вівторок 16 00 – 17 00, ауд. 33, корп № 4

2. Анотація до курсу

Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни «Прикладні задачі з фізики» укладена відповідно до освітньої програми «Фізика, інформатика» підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, галузі знань 01 Освіта / Педагогіка, спеціальності 014 Середня освіта (Фізика). Програма навчальної дисципліни містить один змістовий модуль.

Прикладна спрямованість фізики – це орієнтація змісту, методів і форм навчання на застосування законів фізики в техніці, суміжних науках, професійній діяльності, народному господарстві і побуті. Найефективніша реалізація прикладної спрямованості здійснюється у процесі розв’язування прикладних задач, що виникають поза курсом фізики і розв’язуються фізико-математичними методами. Розв’язування задач різних рівнів складності, породжених, як правило, певними виробничими потребами передбачає наповнення змісту курсу прикладними обчислювальними, експериментальними, дослідницькими та якісними задачами, практичними і лабораторними роботами тощо.

Розв’язування різних видів фізичних задач прикладного змісту сприяє забезпеченню міцного і свідомого оволодіння учнями системою фізичних знань, практичних умінь і навичок, усвідомленню того, як фізичні теорії, закони, закономірності застосовуються на практиці, впливають на розвиток техніки і народного господарства, підвищують ефективність виробничої діяльності кваліфікованих працівників.

3. Мета і цілі курсу

1. ***Метою вивчення дисципліни*** «Прикладні задачі з фізики» полягає в індивідуалізації навчання майбутнього фахівця фізики, його професійній підготовці відповідно до особистих інтересів, нахилів й індивідуальних здібностей, підвищенні загальної фізичної культури, поглибленні системи знань, потрібних для практичного застосування фізичних теорій, законів, закономірностей, формуванні вмінь і навичок розв'язування прикладних задач, виконанні лабораторних робіт.

При вивченні дисципліна «Прикладні задачі з фізики» у студента має бути сформована система *теоретичних знань*, а також комплекс професійних вмінь і навичок, які є основою для формування професійних компетентностей, що дають можливість ефективно використовувати ці знання на практиці, виховувати в них допитливість, інтерес до знань. В ході лекційних, практичних занять з «Прикладних задач з фізики» мають бути сформовані такі компетентності:

СК 01. Здатність формувати в учнів предметні компетентності.

СК 06 Здатність використовувати системні знання з фізики, педагогіки, методики навчання фізики, інформатики.

СК 08 Здатність аналізувати предметні задачі, розглядати різні способи їх розв'язування.

4. Формат курсу

Стандартний курс (очний, заочний). Можливе застосування об'єктно-модульного динамічного середовища навчання Moodle та застосунків для проведення відеоконференцій.

5. Результати навчання

Очікувані результати навчання з дисципліни:

ПРН 02 Розуміти і уміти застосувати основні теоретичні положення фізики, інформатики, методики їх навчання на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.

ПРН 04 Здатність продемонструвати та застосувати знання з фізики та інформатики.

ПРН 06 Здатність виокремлювати компоненти професійних задач, пояснювати їх взаємозв'язки та розробляти, пропонувати різні шляхи розв'язування задачі.

ПРН 12 Здатність формувати в учнів розуміння основ математичного моделювання та моделювання фізико-технологічних явищ і процесів, готовність до застосування моделювання для розв'язування задач.

ПРН 18 Уміти здійснювати пошук необхідної інформації, консультувати, показувати володіння методами збереження, обробки та редагування професійної інформації в системах керування базами даних, використовувати і поповнювати інформаційні масиви у мережі Інтернет.

6. Обсяг і ознаки курсу

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік навчання	3	
Семестр вивчення	5	
Кількість кредитів ЄКТС	4	
Загальний обсяг годин	120	
Кількість годин навчальних занять	40	
Лекційні заняття	14	
Практичні заняття	–	
Семінарські заняття	–	
Лабораторні заняття	26	
Самостійна та індивідуальна робота	80	
Форма підсумкового контролю	екзамен	

7. Пререквізити курсу

Вивчення навчальної дисципліни «Прикладні задачі з фізики» базується на знаннях, які студенти отримали після вивчення дисциплін загальної та професійної підготовки, зокрема: «Загальна фізика», «Теоретична фізика», «Основи технічного конструювання», «Диференціальні рівняння та рівняння математичної фізики», «Технологія конструкційних матеріалів», «Вища математика». Найбільшою мірою дисципліна «Прикладні задачі з фізики» спирається на теоретичні знання і практичні навички, сформовані при вивченні

нормативних дисциплін циклу професійної та практичної підготовки: «Загальна фізика», «Теоретична фізика».

8. Технічне й програмне забезпечення, обладнання

Наявні конспект лекцій, презинтаційні матеріали, методичні розробки практичних робіт, методичні розробки лабораторних робіт, завдання для модульного контролю знань.

Можливе використання проектора й ноутбука / персонального комп'ютера для створення презентацій у форматі MS Power Point або інших. Передбачається застосування об'єктно-модульного динамічного середовища навчання MOODLE.

9. Політика курсу

Відвідування занять. Очікується, що здобувачі вищої освіти відвідуватимуть лекційні практичні та лабораторні заняття. Під час відвідування всіх видів занять і консультацій очікується дотримання правил внутрішнього розпорядку Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка (http://kpnu.edu.ua/pravyla-vnutrishnoho-rozporyadku/) та етичних норм поведінки.

Очікується, що здобувачі вищої освіти дотримуватимуться термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом. За несвоєчасно подані роботи / завдання (з порушенням визначених термінів) знижуватимуться бали.

Якщо здобувач вищої освіти не відпрацював пропущені навчальні заняття, не виправив оцінки 0,1,2,3, отримані на навчальних заняттях, виконав завдання модульної контрольної роботи (МКР) або самостійної роботи менше ніж на 60% від максимальної кількості балів, виділених на ці види робіт, він вважається таким, що має академічну заборгованість за результатами поточного контролю.

Пропущені заняття здобувач вищої освіти має відпрацювати. За відпрацьовані лекційні заняття оцінки не ставляться, за практичні та лабораторні заняття нараховуються бали середнього (4, 5, 6), достатнього (7, 8, 9) та високого рівня (10, 11, 12).

Очікується, що здобувачі вищої освіти поступово відпрацьовуватимуть пропущені заняття й завершать цей процес вчасно (до останнього практичного заняття з дисципліни. Відпрацювання лекційного заняття передбачає знання здобувачем вищої освіти питань плану. Відпрацювання пропущеного практичного заняття передбачає опанування теоретичних питань плану заняття й виконання запланованих завдань. Відпрацювання лабораторного заняття передбачає виконання здобувачем вищої освіти в індивідуальному порядку експериментальних досліджень передбачених робочою програмою навчальної дисципліни.

Очікується, що здобувачі вищої освіти не будуть запізнюватися на заняття, а мобільні телефони під час занять використовуватимуть лише з освітньою метою.

Академічна доброчесність. Дотримання академічної доброчесності регулюється Кодексом академічної доброчесності Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка (https://drive.google.com/file/d/1UXqhkTdz-TJoPFKFueSsc5v25FlqVAIW/view) та Положенням про дотримання академічної доброчесності науково-педагогічними працівниками та здобувачами вищої освіти Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка (https://drive.google.com/file/d/1Wi2EaD27TABQU_0BgslxnZWQK77HEWkh/view).

Очікується, що роботи здобувачів вищої освіти будуть оригінальними. Відсутність покликань на використані джерела, фабрикування джерел списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують приклади можливої академічної недоброчесності. Списування під час контрольних робіт та екзамену заборонені (зокрема, з використанням мобільних пристроїв). Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі аспіранта та фактів списування є підставою для її незарахування викладачем (незалежно від масштабів плагіату чи обману).

Література. Для пошуку рекомендованої літератури аспіранти можуть послуговуватися бібліотекою університету, кафедри фізики та інтернетними ресурсами. Здобувачі вищої освіти заохочуються до використання літератури, якої немає з-поміж рекомендованої.

Комунікування з викладачем. Спілкування з викладачами здійснюється під час лекційних, практичних і лабораторних занять (участь у бесідах, дискусіях, відповіді на питання

тощо). Очікується, що здобувачі вищої освіти будуть задавати викладачам запитання, цікавитися додатковими відомостями й сучасними науковими знаннями з курсу.

Викладачі щотижня проводять консультації.

10. Схема курсу

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин						
	Разом	у тому числі					
		Лекційні заняття	Практичні заняття	Семінарські заняття	Лабораторні заняття	Самостійна робота.	Індивідуальна робота
Змістовий модуль І «ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ»							
Тема 1. Прикладні фізичні задачі в навчально-виховному процесі загально-освітньої школи.	**7**	**1**			**2**	**2**	**2**
Тема 2. Класифікація прикладних фізичних задач.	**12**	**2**			**2**	**4**	**4**
Тема 3. Методи, способи і прийоми розв'язування фізичних задач.	**12**	**2**			**2**	**4**	**4**
Тема 4. Дидактичні особливості конструювання системи прикладних задач з фізики.	**11**	**1**			**2**	**4**	**4**
Тема 5. Обчислювальні та якісні задачі виробничого характеру.	**12**	**2**			**2**	**4**	**4**
Тема 6. Експериментальні прикладні задачі.	**11**	**1**			**2**	**4**	**4**
Тема 7. Дослідницькі й творчі задачі сільськогосподарського змісту.	**13**	**1**			**4**	**4**	**4**
Тема 8. Методичні особливості розв'язування фізичних задач прикладного характеру.	**11**	**1**			**2**	**4**	**4**
Тема 9. Курс за вибором «Прикладні задачі з фізики» як навчальне середовище для розв'язування фізичних задач виробничого характеру.	**13**	**1**			**4**	**4**	**4**
Тема 10. Розв'язування прикладних фізичних задач шляхом використання інформаційно-комунікаційних технологій.	**11**	**1**			**2**	**4**	**4**
Тема 11. Дистанційне навчання розв'язуванню прикладних задач.	**7**	**1**			**2**	**2**	**2**
Усього годин	**120**	**14**			**26**	**40**	**40**

11. Система оцінювання та вимоги

Нормативна дисципліна «Прикладні задачі з фізики» складається з одного змістового модуля. В ході якого студенти за результатами поточного і модульного контролю мають змогу сумарно отримати від 36 до 60 балів. Нарахування вказаних балів відбувається таким чином: за поточний контроль студент може отримати від 21 до 35 балів; за виконання завдань самостійної роботи від 6 до 10 балів. Написання модульної контрольної роботи оцінюється від 9 до 15 балів.

Поточний і модульний контроль (60 балів)			Екзамен	Сума
Поточний контроль	Самостійна робота	МКР	40	100
35	10	15		

Однак виконання кожного з вище зазначених видів діяльності, яке оцінюється викладачем нижче ніж на 60% від максимального балу вважається не задовільним та не зараховується. Такий не задовільно оцінений вид діяльності не може перекриватися балами отриманими за інші завдання (хоча й сумарна кількість дозволятиме отримати студенту позитивну оцінку). Тому сумарна рейтингова оцінка з навчальної дисципліни, яку студент може отримати до складання екзамену може коливатися в межах від 36 до 60 балів.

Якщо екзаменатор лід час екзамену при відповіді студента переконався у вільному володінні ним понятійно-категоріальним апаратом даної дисципліни та чітким розумінням суті сказаного може оцінити його від 24 до 40 балів (однак не нижче 60 % від максимального балу відведеного на іспит).

Оцінка «відмінно»

Виставляється у тому випадку, коли студент вільно й у повному обсязі оволодів програмним матеріалом курсу; долучив до своїх теоретичних знань конкретні уміннями та навичками методичного чи прикладного характеру; отримав точні і достовірні кінцеві результати (обрахунки) практичних завдань.

Студент в ході відповіді демонстрував обізнаність у міжгалузевих (міждисциплінарних) проблемах; наводив приклади із суміжних наук; спирався на додаткові літературні джерела чи періодичні видання; висловлював власні думки щодо наявних у науці дискусійних оцінок, поглядів, суджень, міркувань, та в сумарній кількості з навчальної дисципліни отримує більше ніж 90 балів.

Оцінка «добре»

Оцінка «добре» відрізняється від оцінки «відмінно» тим, що студент допускав при відповіді окремі помилки і неточності у вищезазначених позиціях оцінювання, які, загалом, не вплинули суттєво на рівень його загальних знань теоретичного, методичного чи прикладного (практичного) характеру, а в сумарній кількості з навчальної дисципліни отримує від 75 до 89 балів.

Оцінка «задовільно»

Оцінка «задовільно» ставиться студенту тоді, коли він погано засвоїв теоретичні положення науки; неправильно трактував (або вживав) поняття, терміни, категорії; невірно послуговувався уміннями і навичками методичного чи прикладного характеру; помилково обрахував практичні завдання.

Поряд з цим проявилась необізнаність студента у міжгалузевих (міждисциплінарних) проблемах, додаткових літературних джерелах або періодичних виданнях. Загалом студент продемонстрував мінімальні знання, уміння і навички, які, поряд з цим, дозволяють йому у майбутньому виконувати свої фахові функції та в сумарній кількості з навчальної дисципліни отримує від 60-74 балів.

Оцінка «незадовільно»

Оцінка “незадовільно” ставиться студенту тоді, коли він не засвоїв теоретичних положень науки; не знає понять, термінів і категорій; не послуговується уміннями і навичками методичного чи прикладного характеру; не вміє вирішувати практичні завдання або здійснює розрахунки зі значними похибками.

В ході відповіді студент, загалом, не проявив ніякого розуміння сутності явищ, процесів, відношень, взаємодій, що не дозволяє йому у майбутньому виконувати свої фахові функції та в сумарній кількості з навчальної дисципліни отримує менше ніж 60 балів.

Рейтингова оцінка з кредитного модуля	Оцінка за шкалою ECTS	Рекомендовані системою ECTS статистичні значення (у %)	Екзаменаційна оцінка за національною шкалою	Національна залікова оцінка
90-100	A (відмінно)	10	відмінно	зараховано
82-89	B (дуже добре)	25	добре	
75-81	C (добре)	30		
67-74	D (задовільно)	25	задовільно	
60-66	E (достатньо)	10		
35-59	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)		незадовільно	не зараховано

12. Рекомендована література

Основна література

1. Губанова А.О., Криськов А.А., Криськов Ц.А. Олімпіадні завдання з фізики : Навч. посібник. Зразки розв'язків завдань. – Кам'янець-Подільський : К-ПДПУ, ІВВ, 2001. – 240 с.

2. Мельник Ю.С. Задачі прикладного змісту у старшій школі. Навчально-методичний посібник. – Київ: Педагогічна думка, 2013. – 120 с.

3. Збірник задач з фізики з прикладами розв'язання: навч. посіб.: у 2-х ч. Ч.2. Електричний струм. Магнітне поле. Оптика. Радіоактивність / А.В. Дворниченко, Я.О. Ляшенко, О.В. Хоменко, Г.С. Корнющенко. - Суми: СумДУ, 2015. - 230 с.

Додаткова література

1. Чернова М. Є. Двомовний збірник задач з фізики [Текст] : навч. посіб. / М. Є. Чернова ; за заг. ред. д-ра техн. наук, проф. фізики, акад. УНГА Б. О. Чернова ; Івано-Франків. нац. техн. ун-т нафти і газу. - Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2019. - 433 с.

2. Зачек І. Р. Фізика & будівництво. Збірник задач [Текст] : [для студентів буд. спец. ВНЗ] / І. Р. Зачек, Г. А. Ільчук, Р. Б. Петрусь ; Нац. ун-т "Львів. політехніка". – Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2018. – 83 с.

3. Герасимов О. І. Фізика в задачах [Текст] : підруч. для здобувачів вищ. освіти за спец. "Екологія", "Науки про землю", "Комп'ютерні науки та інформаційні технології", "Технології захисту навколишнього середовища", "Водні біоресурси та аквакультура" / О. І. Герасимов, І. С. Андріанова ; Одес. держ. екол. ун-т. – Харків : Панов А. М. [вид.], 2017. – 564 с.

4. Краснобокий Ю. М. Збірник нестандартних задач з фізики [Текст] : посіб. для студ. / Ю. М. Краснобокий, М. М. Яровий, П. П. Товбушенко. – Умань : Сочінський [вид.], 2012. – 165 с.