

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06- 05.01/103.00.1/Б/ОК2 -1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19/ 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
інформаційно-комп'ютерних
технологій

28 серпня 2024 р.

протокол №8

Голова Вченої ради

 Тетяна НІКІТЧУК



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ


«Фізика»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності 103 «Науки про Землю»

освітньо-професійна програма «Управління земельними і водними ресурсами»
факультет гірничої справи, природокористування та будівництва
кафедра наук про Землю

Схвалено на засіданні кафедри
комп'ютерних технологій у
медицині та телекомунікаціях
26 серпня 2024 р., протокол № 8

Завідувач кафедри

 Владислав ЧУХОВ

Гарант освітньо-професійної
програми

 Віктор ПІДВИСОЦЬКИЙ

Розробник к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних технологій у медицині та
телекомунікаціях Роман КОЛОМІЄЦЬ,

Житомир

2024 р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06- 05.01/103.00.1/Б/ОК2 -1-2024
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 19/2</i>

Робоча програма навчальної дисципліни «Фізика» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 103 «Науки про Землю» освітньо-професійна програма «Управління земельними і водними ресурсами» затверджена Вченою радою факультету гірничої справи, природокористування та будівництва від 28 серпня 2024 р., протокол № 08.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06- 05.01/103.00.1/Б/ОК2 -1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19/3

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 3	Галузь знань 10 «Природничі науки»	Обов'язкова	
Модулів – 1	Спеціальність 103 «Науки про Землю»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		2	-
Загальна кількість годин – 90		Семестр	
		4	-
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи – 2,6	Освітній ступінь «бакалавр»	Лекції	
		16 год.	-
		Практичні	
		32 год.	-
		Лабораторні	
		0 год.	-
		Самостійна робота	
42 год.	-		
		Вид контролю: залік	

Частка аудиторних занять і частка самостійної та індивідуальної роботи у загальному обсязі годин з навчальної дисципліни становить:

для денної форми навчання – 53% аудиторних занять, 47% самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06- 05.01/103.00.1/Б/ОК2 -1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19/ 4

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни є формування у студентів цілісного наукового обґрунтованого світогляду, отримання уявлення про безпосередній зв'язок між різними розділами фізики та повсякденним життям, а також розвиток знань про сучасні технології створення нових матеріалів, пристроїв, каналів передачі інформації тощо та розуміння важливості фізичних основ сучасного науково-технічного прогресу.

Завданнями навчальної дисципліни є:

- показати структуру фізики та безпосередній зв'язок її розділів між собою та сучасними технологіями для формування цілісного наукового світогляду;
- дати уявлення про фізичні процеси, які протікають в ході багатьох звичних нам явищ (механічні явища, фізика газів та рідин, електрика та магнетизм, фізика плазми тощо) для розуміння принципів роботи сучасних електронних та механічних пристроїв;
- розвинути розуміння наукових методів пізнання природи та показати їх роль у розвитку сучасної науки і техніки.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 103 «Науки про Землю» та освітньо-професійною програмою «Управління земельними і водними ресурсами»:

- **K08.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- **K14.** Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні Землі та її геосфер.

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання за спеціальністю 103 «Науки про Землю»:

- **ПР01.** Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю.
- **ПР07.** Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних процесів формування і розвитку геосфер.

Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти зможуть отримати наступні **Soft skills**:

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06- 05.01/103.00.1/Б/ОК2 -1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19/5

- *комунікативні навички*: письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести дискусію і відстоювати свою позицію; навички працювати в команді;
- *керування часом*: уміння справлятися із завданнями вчасно;
- *особисті якості*: креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до оточуючих.

3. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1

Змістовий модуль 1. Загальні теоретичні основи фізики

Тема 1. Вступ до курсу фізики (К14; ПР01)

Структура фізики як комплексу наук. Види фізичних взаємодій. Об'єкти вивчення у фізиці. Поняття агрегатного стану речовини. Поняття поля. Окремі розділи фізики як поєднання агрегатного стану речовини та виду фізичної взаємодії. Фундаментальні фізичні поняття: простір, час, матерія, поле, енергія, речовина, випромінювання, частинки, хвилі. Фізичні величини та їх одиниці вимірювання. Похибки вимірювання фізичних величин.

Тема 2. Огляд математичних методів сучасної фізики (К08; ПР07)

Скалярні та векторні величини. Операції з векторами. Матриці. Ймовірності. Функції від однієї та кількох змінних. Періодичні функції. Елементарні та спеціальні функції. Границі та похідні. Невизначені та визначені інтеграли. Подвійні та потрійні інтеграли. Поняття про групи. Поняття про фрактали.

Тема 3. Сучасна теорія речовини (К08; ПР07)

Атоми і молекули. Еволюція уявлень людства про них. Приблизна будова атома (модель Резерфорда). Модель Бора. Основи квантової моделі атома. Поняття хімічного елемента. Періодична система хімічних елементів. Фізична природа хімічного зв'язку. Агрегатні стани речовини. Кристалічні ґратки. Густина і твердість.

Тема 4. Термодинаміка, коливання і хвилі (К08; ПР01)

Поняття випадкового процесу. Статистична фізика. Закони розподілу випадкових величин. Нормальний закон розподілу. Розподіл молекул за швидкостями (розподіл Максвелла - Больцмана). Поняття температури. Стала Больцмана. Ентропія. Поняття питомої теплоємності.

Коливання. Модель коливань на прикладі математичного та пружинного

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06- 05.01/103.00.1/Б/ОК2 -1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19/6

маятників. Затухаючі коливання та декремент затухання. Резонанс. Хвилі поздовжні та поперечні. Частота і довжина хвилі. Хвильове рівняння.

Змістовий модуль 2. Основи окремих розділів фізики

Тема 5. Класична механіка (К14; ПР01)

Рух рівномірний та прискорений. Рух прямолінійний та обертальний. Закони Ньютона. Закон всесвітнього тяжіння. Прискорення вільного падіння. Імпульс. Момент імпульсу. Момент інерції. Плече сили та момент сили. Прості механізми: клин, гвинт та блок. «Золоте правило» механіки. Рухи планет. Закони Кеплера.

Тема 6. Фізика газів та рідин (К14; ПР01)

Поняття ідеального та реального газів. Атмосферний тиск. Закон Менделєєва-Клапейрона. Основні газові процеси: ізотермічний, ізобарний, ізохорний, адіабатний. Закони Бойля-Маріотта, Гей-Люссака та Шарля. Адіабатний процес. Цикл Карно. Перехід від рідкого агрегатного стану до газоподібного і навпаки. Питома теплота випаровування. Аеродинаміка. Число Маха.

Особливості рідкого агрегатного стану. Ламінарний та турбулентний потоки. Число Рейнольдса. Явища змочування. Капілярні явища. Кінематична в'язкість рідини та поверхневий натяг рідини. Закон Паскаля. Закон Бернуллі. Перехід від твердого агрегатного стану до рідкого і навпаки. Питома теплота плавлення. Діаграми плавлення.

Тема 7. Електричні та магнітні явища (К14; ПР01)

Поняття електричного заряду. Особливості взаємодії електричних зарядів. Закон Кулона. Електричне поле та його взаємодія з речовиною. Поляризація діелектриків. Електрична ємність. Конденсатори. Напруженість електричного поля.

Електричний струм першого та другого родів. Основи класичної теорії електропровідності металів. Поняття електричного кола. Закон Ома для ділянки кола та для повного кола. Резистори. Закони Кірхгофа.

Магнітне поле. Сила Ампера. Явище та закон електромагнітної індукції. Абсолютна та відносна магнітна проникність речовини. Діа-, пара- та феромагнетизм. Петля гістерезиса. Котушки індуктивності та трансформатори. Електричні двигуни постійного струму. Напруженість магнітного поля. Закон Біо-Савара-Лапласа.

Тема 8. Оптика (К14; ПР01)

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06- 05.01/103.00.1/Б/ОК2 -1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19/7

Геометрична оптика. Закони відбиття та заломлення світла. Показник заломлення середовища. Хвильова оптика. Явища дифракції, інтерференції та дисперсії світла. Поляризація світла. Колір та довжина хвилі. Поняття про когерентне випромінювання. Лазери.

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	лекції	практичні	самостійна робота	усього	лекції	практичні	самостійна робота
МОДУЛЬ 1								
Змістовий модуль 1. Загальні теоретичні основи фізики								
Тема 1. Вступ до курсу фізики	11	2	4	5	-	-	-	-
Тема 2. Огляд математичних методів сучасної фізики	12	2	4	6	-	-	-	-
Тема 3. Сучасна теорія речовини	11	2	4	5	-	-	-	-
Тема 4. Термодинаміка, коливання і хвилі	11	2	4	5	-	-	-	-
Разом за змістовий модуль 1	45	8	16	21	-	-	-	-
Змістовий модуль 2. Основи окремих розділів фізики								
Тема 5. Класична механіка	11	2	4	5	-	-	-	-
Тема 6. Фізика газів та рідин	11	2	4	5	-	-	-	-
Тема 7. Електричні та магнітні явища	12	2	4	6	-	-	-	-
Тема 8. Оптика	11	2	4	5	-	-	-	-
Разом за змістовий модуль 2	45	8	16	21	-	-	-	-
ВСЬОГО	90	16	32	42	-	-	-	-

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06- 05.01/103.00.1/Б/ОК2 -1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19/ 8

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1			
Змістовий модуль 1. Загальні теоретичні основи фізики			
1	Задачі на перевірку розмірностей фізичних величин	2	-
2	Задачі з класичної механіки на дії з скалярними величинами	2	-
3	Фізичні задачі, що розв'язуються шляхом складання системи лінійних рівнянь	2	-
4	Фізичні задачі, що пов'язані із знаходженням екстремумів функцій	2	-
5	Задачі, пов'язані із густиною фізичних тіл	2	-
6	Задачі, пов'язані з радіоактивним розпадом	2	-
7	Задачі, пов'язані з тепловими явищами	2	-
8	Незатухаючі та затухаючі коливання	2	-
Змістовий модуль 2. Основи окремих розділів фізики			
9	Задачі з класичної механіки на дії з векторними величинами	2	-
10	Динаміка обертового руху	2	-
11	Газові закони	2	-
12	Задачі гідростатики та гідродинаміки	2	-
13	Закони Ома та Кірхгофа	2	-
14	Закони Ампера та Біо-Савара-Лапласа	2	-
15	Задачі з геометричної оптики	2	-
16	Задачі з хвильової оптики	2	-
РАЗОМ		32	-

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06- 05.01/103.00.1/Б/ОК2 -1-2024
	<i>Витуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 19/ 9</i>

6. Завдання для самостійної роботи

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06- 05.01/103.00.1/Б/ОК2 -1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19/ 10

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1			
Змістовий модуль 1. Загальні теоретичні основи фізики			
1	Тема 1. Вступ до курсу фізики 1. Похибки вимірювання фізичних величин: абсолютна, відносна. 2. Складові похибок вимірювання фізичних величин: випадкова, інструментальна, похибка відліку. 3. Похибки прямих та непрямих вимірювань. 4. Довірча ймовірність, коефіцієнт Стюдента.	5	-
2	Тема 2. Огляд математичних методів сучасної фізики 1. Класичне визначення ймовірності та його застосування у фізиці. 2. Залежні та незалежні події. Рівномірний, нормальний та експоненційний закони розподілу випадкових величин. 3. Поняття про групи. 4. Поняття про фрактали.	6	-
3	Тема 3. Сучасна теорія речовини 1. Фізична природа хімічного зв'язку. σ - та π -зв'язок. 2. Твердість та методи її вимірювання. Шкала Мооса.	5	-
4	Тема 4. Термодинаміка, коливання і хвилі 1. Розподіл молекул за швидкостями (розподіл Максвелла - Больцмана). 2. Затухаючі коливання та декремент затухання. 3. Резонанс.	5	-
Змістовий модуль 2. Основи окремих розділів фізики			
5	Тема 5. Класична механіка 1. Прості механізми: клин, гвинт та блок. «Золоте правило» механіки. 2. Рухи планет. Закони Кеплера.	5	-
6	Тема 6. Фізика газів та рідин 1. Адіабатний процес. Цикл Карно. 2. Перехід від рідкого агрегатного стану до газоподібного і навпаки. 3. Аеродинаміка. Число Маха. 4. Перехід від твердого агрегатного стану до рідкого і навпаки. 5. Діаграми плавлення.	5	-
7	Тема 7. Електричні та магнітні явища 1. Взаємодія електричного поля з речовиною. Поляризація діелектриків. Електрична ємність. Конденсатори. 2. Діа-, пара- та ферромагнетизм. Петля гістерезиса. Котушки індуктивності та трансформатори. 3. Електричні двигуни постійного струму.	6	-
8	Тема 8. Оптика 1. Поняття про когерентне випромінювання. Лазери. 2. Оптична анізотропія.	5	-
РАЗОМ		42	-

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06- 05.01/103.00.1/Б/ОК2 -1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19/ 11

7. Індивідуальні самостійні завдання

Індивідуальні самостійні завдання відсутні.

8. Методи навчання

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання.

Результат навчання	Методи навчання
ПР01. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю.	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (презентація) – Практичні методи (вирішення кейсів) – Дискусійний метод – Дослідницький метод – Проблемний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, виконання завдань, проведення розрахунків, підготовка доповідей, написання тез)
ПР07. Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних процесів формування і розвитку геосфер.	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (презентація) – Практичні методи (вирішення кейсів) – Дискусійний метод – Дослідницький метод – Метод активного навчання (проведення ділових ігор) – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, виконання завдань, проведення розрахунків, підготовка доповідей, написання тез)

9. Методи контролю

Перевірка досягнення результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів.

Результат навчання	Методи контролю
ПР01. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю.	<ul style="list-style-type: none"> – Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, кейсів

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06- 05.01/103.00.1/Б/ОК2 -1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19/ 12

Результат навчання	Методи контролю
	<ul style="list-style-type: none"> – Поточне тестування – Перевірка виконання індивідуальних завдань – Самооцінювання та взаємооцінювання – Залік
<p>ПРО7. Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних процесів формування і розвитку геосфер.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, кейсів – Поточне тестування – Перевірка виконання індивідуальних завдань – Самооцінювання та взаємооцінювання – Залік

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06- 05.01/103.00.1/Б/ОК2 -1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19/ 13

10. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Державному університеті «Житомирська політехніка» та розподілу балів, що наведений нижче.

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни включає поточний та підсумковий контроль.

Поточний контроль проводиться для оцінювання рівня засвоєння знань, формування умінь і навичок здобувачів вищої освіти впродовж вивчення ними матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять.

Підсумковий контроль проводиться для підсумкового оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль здійснюється після завершення вивчення навчальної дисципліни. Підсумковий контроль проводиться у формі заліку. Процедура складання заліку визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Розподіл балів з навчальної дисципліни

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань поточного контролю	100	-
Підсумкова семестрова оцінка	100	-

Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань під час навчальних занять	100	–
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань	-	–
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали):		
1. Участь у студентських предметних олімпіадах, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, грантах, науково-дослідних проєктах	до 10	–
2. Підготовка наукових статей	до 10	
Разом за виконання завдань поточного контролю	100	–

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06- 05.01/103.00.1/Б/ОК2 -1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19/ 14

Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача вищої освіти ¹	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Відповіді (виступи) на заняттях	20	–
Участь у дискусії	10	–
Виконання поточних тестових завдань	40	–
Виконання та захист завдань, кейсів	30	–
Разом за виконання завдань під час навчальних занять	100	–

З метою застосування цілих чисел для оцінювання активностей здобувачів вищої освіти під час навчальних занять протягом семестру використовується 100-бальна шкала оцінювання кожного окремо виду робіт. Розрахунок набраних здобувачем вищої освіти балів за виконання завдань під час навчальних занять за семестр проводиться за формулою:

$$P_{НЗ} = (P_{В100} \times ВК_{В} + P_{УД100} \times ВК_{УД} + P_{ТЗ100} \times ВК_{ТЗ} + P_{ЗК100} \times ВК_{ЗК}) \times К_{НЗ}, \quad (1)$$

де $P_{НЗ}$ – кількість набраних здобувачем вищої освіти балів за виконання завдань під час навчальних занять за семестр;

$P_{В100}$, $P_{УД100}$, $P_{ТЗ100}$, $P_{ЗК100}$ – кількість набраних здобувачем вищої освіти балів за семестр відповідно за відповіді (виступи) на заняттях, за участь у дискусії, за виконання поточних тестових завдань, за виконання та захист завдань, кейсів (кожний окремо вид робіт на навчальних заняттях оцінюється за 100-бальною шкалою);

$ВК_{В}$, $ВК_{УД}$, $ВК_{ТЗ}$, $ВК_{ЗК}$ – вагові коефіцієнти відповідно за відповіді (виступи) на заняттях, за участь у дискусії, за виконання поточних тестових завдань, за виконання та захист завдань, кейсів.

Якщо здобувач вищої освіти набрав за поточний контроль 60 балів або більше, він може погодити дану оцінку в електронному кабінеті і вона стане семестровою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Якщо здобувач вищої освіти під час вивчення навчальної дисципліни набрав 60 балів або більше і бажає покращити свій результат успішності, він проходить процедуру підсумкового контролю у формі заліку. За складання заліку здобувач вищої освіти може набрати 100 балів. Семестрова оцінка з навчальної дисципліни формується за результатами підсумкового контролю.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі заліку, якщо за виконання завдань поточного контролю набрав 50 балів або більше.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав 35–49 балів, він отримує право за власною заявою повторно опанувати окремі

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06- 05.01/103.00.1/Б/ОК2 -1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19/ 15

теми (змістові модулі) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми. Повторне вивчення окремих складових навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, здійснюється у вільний від занять здобувача вищої освіти час.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав від 0 до 34 балів (включно), він вважається таким, що не виконав вимоги робочої програми навчальної дисципліни та має академічну заборгованість. Здобувач вищої освіти отримує право за власною заявою повторно опанувати навчальну дисципліну у наступному семестрі понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми.

Процедура надання додаткових освітніх послуг здобувачу вищої освіти з метою повторного вивчення навчальної дисципліни чи її окремих складових частин визначена у Положенні про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в Державному університеті «Житомирська політехніка».

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни, здійснюється викладачем за зверненням здобувача вищої освіти та представленням документів, які підтверджують результати навчання (сертифікати, свідоцтва, скріншоти тощо). Рішення про визнання та оцінка за відповідну частину освітнього компонента приймається викладачем за результатами співбесіди зі здобувачем вищої освіти.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках цілого освітнього компонента, здійснюється за процедурою, яка визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06- 05.01/103.00.1/Б/ОК2 -1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19/ 16

Шкала оцінювання

Шкала ЄКТС	Національна шкала	100-бальна шкала
A	Зараховано	90-100
B	Зараховано	82-89
C		74-81
D	Зараховано	64-73
E		60-63
FX	Не зараховано	35-59
F	Не зараховано	0-34

11. Глосарій

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
1.	Матерія	Matter
2.	Речовина	Substance
3.	Фізичне поле	Physical field
4.	Гравітаційне поле	Gravitational field
5.	Електромагнітне поле	Electromagnetic field
6.	Ядерне (сильне) поле	Nuclear field
7.	Слабке поле	Weak field
8.	Фундаментальна фізична константа	Fundamental physical constant
9.	Механічна сила	Mechanical force
10.	Імпульс, закон збереження імпульсу	Momentum, law of conservation of momentum
11.	Момент інерції	Moment of inertia
12.	Момент імпульсу	Angular momentum
13.	Сила тяжіння	Gravity
14.	Деформація твердого тіла	Deformation of a solid body
15.	Модуль Юнга, закон Гука	Young's modulus, Hooke's law
16.	Ізопроееси в газах (ізотермічний, ізобарний, ізохорний)	Isoprocesses in gases (isothermal, isobaric, isochoric)
17.	Парціальний тиск газу	Partial pressure of gas
18.	Робота та енергія	Work and energy
19.	Ентропія	Entropy
20.	Динамічна та кінематична в'язкості рідини	Dynamic and kinematic viscosity of a fluid
21.	Коливання та хвилі	Oscillations and waves
22.	Довжина хвилі та частота	Wavelength and frequency
23.	Ефект Доплера	Doppler effect
24.	Електропровідність	Conductivity
25.	Заряд електрона	Electron charge
26.	Закон Кулона	Coulomb's Law
27.	Магнітне поле	Magnetic field

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06- 05.01/103.00.1/Б/ОК2 -1-2024
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 19/ 17</i>

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
28.	Електрична напруга і сила струму	Electrical voltage and current
29.	Відносність одночасності	Relativity of simultaneity
30.	Стандартна модель фізики елементарних частинок	Standard Model of Particle Physics

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06- 05.01/103.00.1/Б/ОК2 -1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19/ 18

12. Рекомендована література

Основна література

1. Сучасна фізика води: монографія / Л. С. Марценюк, О. Ю. Марценюк, О. Ю. Шевченко, А.І. Маринін, С.І. Літвинчук; за ред. Л. С. Марценюк; Ін-т ядерних досліджень Нац. акад. наук України, Нац. ун-т харч. технол. – К.: Кондор, 2021. – 288 с. – ISBN 978-617-8052-19-5.
2. Методика навчання фізики у ЗВО. Частина 1. Лекції [Електронний ресурс] : навч. посіб. для здобувачів ступеня магістра за освіт. програмою «Комп'ютерне моделювання фізичних процесів» спец. 104 Фізика та астрономія / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: Ф. М. Гарєєва, Т. В. Матвєєва. – Електрон. текст. дані (1 файл). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024. – 59 с.
3. Фізика. Механіка, молекулярна фізика та термодинаміка : навчальний посібник / Ю. О. Шкурдода, О. О. Пасько, О. А. Коваленко. – Суми : Сумський державний університет, 2021. – 221 с.
4. Збірник задач з курсу загальної фізики [Електронний ресурс]: навчальний посібник для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» технічних спеціальностей денної та заочної форм навч. / Б.І. Вербицький, С.І. Літвинчук, Н.В. Медвідь. – К.: НУХТ, 2020. – 577 с., <https://www.scribd.com/document/812813921/%D0%97%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D1%87%D1%83%D0%BA-%D0%94-%D0%90-%D1%82%D0%B0-%D1%96%D0%BD-%D0%A4%D1%96%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B0-%D0%97%D0%B1%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA-%D0%B7%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D1%87-%D0%9D%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%B9-%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA-2019>.

Допоміжна література

1. Чолпан П. П. Фізика: Підручник – К.: Вища школа, 2004. – 567 с.,іл. ISBN 966-642-249-2
2. Бушок Г. Ф., Левандовський В. В., Півень Г. Ф. Курс фізики: Навч. посібник: у 2 кн. 2-ге вид. – К.: Либідь, 2001. – ISBN 966-06-0084-4

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06- 05.01/103.00.1/Б/ОК2 -1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19/ 19

3. Садовий А. І., Лега Ю. Г. Основи фізики із задачами та прикладами їх розв'язування: Навч. посібник. – К.: Кондор, 2003. – 384 с. ISBN 966-06-0807-4
4. Курс загальної фізики. Навчальний посібник для вищих навчальних закладів. / Кармазін В. В., Семенець В. В. - К.: Кондор, 2016. – 786 с
5. Воловик П. М. Фізика: Для університетів. – К., Ірпінь: Перун, 2005. – 864 с., іл. ISBN 966-569-172-4
6. R. P. Feynman, R. B. Leighton, M. Sands – The Feynman Lectures on Physics (in 3 Vols) – Addison-Wesley Publishing Company, Inc. – 1963-1965.
7. Довідник з фізики для інженерів та студентів вищих навчальних закладів. / Яворський Б. М., Детлаф А. А., Лебедев А. К.

13. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. <https://phet.colorado.edu/uk/simulations/filter?subjects=physics&type=html&sort=alpha&view=grid> - Інтерактивні онлайн-симулятори різноманітних фізичних процесів та явищ з можливістю задання початкових умов та вимірювання фізичних параметрів
2. http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=section&layout=blog&id=5&Itemid=94 – Описання багатьох фізичних явищ та дослідів, їх наочна демонстрація з використанням Adobe Flash Player
3. <https://ocw.mit.edu/courses/physics/> – Перелік курсів з різних розділів фізики від МІТ (Массачусетський технологічний інститут, США)
4. <https://www.classcentral.com/subject/physics> – Перелік вільних курсів з різних розділів фізики від різних вищих навчальних закладів світу (станом на 2021-й рік перелік нараховує 534 курси)
5. <https://www.khanacademy.org/science/physics> – Курс фізики від Академії Хана