

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова

КОРАБЛЕБУДІВНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ

КАФЕДРА БУДІВЕЛЬНОЇ МЕХАНІКИ ТА
КОНСТРУКЦІЇ КОРПУСУ КОРАБЛЯ

ЗАТВЕРДЖЕНО



Директор Кораблебудівного навчально-
наукового інституту

Антон КАРПЕЧЕНКО /

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Program of the Discipline

Фізика I

PHYSICS I

рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

тип дисципліни: обов'язкова

мова(и) викладання: українська

Миколаїв – 2026

Робоча програма навчальної дисципліни «Фізика І» є однією із складових комплексної підготовки фахівців галузі знань G «Інженерія, виробництво та будівництво» спеціальності G12 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка» освітньої програми «Проектування та виробництво конструкцій із композиційних матеріалів»

"26" 08 20__ року. – 18 с.

Розробники:

Шаповал Наталя Олександрівна, кандидат тех. наук, доцент.

Ушкац Михайло Вікторович, доктор фіз.-мат. наук, професор.

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Фізика І» узгоджено з гарантом освітньої програми «Проектування та виробництво конструкцій із композиційних матеріалів»

Гарант освітньої програми
канд. техн. наук, доц.



Наталя СОЛОМОНЮК

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Фізика І» розглянуто на засіданні кафедри фізики та математики

Протокол № 7 від «26» 08 2026 р.

Завідувач кафедри
д-р. фіз.-мат. наук, проф.



Михайло УШКАЦ

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Фізика І» розглянуто на засіданні кафедри будівельної механіки та конструкції корпусу корабля

Протокол № 1 від «27» 08 2026 р.

В.о. завідувача кафедри
канд. техн. наук, доц.



Максим БОБРОВ

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Фізика І» розглянуто Навчально-методичною комісією Кораблебудівного навчально-наукового інституту

Протокол № 1 від «27» 08 2026 р.

Голова НМК КННІ
канд. техн. наук



Олексій ЯСТРЕБА

© НУК, 2026 рік

ЗМІСТ

<i>Вступ</i>	4
<i>1. Опис навчальної дисципліни</i>	5
<i>2. Мета вивчення навчальної дисципліни</i>	6
<i>3. Передумови для вивчення дисципліни</i>	6
<i>4. Очікувані результати навчання</i>	6
<i>5. Програма навчальної дисципліни</i>	7
<i>6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування</i>	12
<i>7. Форми поточного та підсумкового контролю</i>	13
<i>8. Критерії оцінювання результатів навчання</i>	16
<i>9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна</i>	16
<i>10. Рекомендовані джерела інформації</i>	17

ВСТУП

Анотація

Програма підготовки бакалаврів спеціальності "G12 Авіаційна та ракетно-космічна техніка" забезпечує формування системи фундаментальних фізичних знань і практичних навичок, необхідних для розуміння фізичних принципів функціонування, проєктування, виробництва, експлуатації та дослідження авіаційної та ракетно-космічної техніки. Тому отримання базованих знань з дисципліни "Фізика I", яка вивчає основні поняття та закони природи, принципи роботи механічних систем та особливості вимірювальних приладів, методи вимірювання фізичних величин є ваговою складовою у підготовці фахівців.

Дисципліна "Фізика I" є невід'ємною частиною формування загальних компетентностей у формі знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності, здатності застосовувати знання у практичних ситуаціях, вчитися і оволодівати сучасними знаннями. Дисципліна розрахована на студентів, які отримали базові знання з загального курсу фізики, хімії та вищої математики.

Ключові слова: *електростатика, механіка, молекулярна фізика, фізика, фізична величина,*

Abstract

The Bachelor's degree programme in the specialty G12 "Aviation and Rocket-Space Technology" provides for the development of a system of fundamental knowledge in physics and practical skills necessary for understanding the physical principles underlying the operation, design, manufacture, operation, and research of aviation and rocket-space technology. Therefore, acquiring basic knowledge in the discipline "Physics I", which covers the fundamental concepts and laws of nature, the principles of operation of mechanical systems, the characteristics of measuring instruments, and methods for measuring physical quantities, is an essential component of the training of specialists.

The discipline "Physics I" is an integral part of the formation of general competencies, including knowledge and understanding of the subject area and understanding of professional activities, the ability to apply knowledge in practical situations, and the ability to learn and acquire modern knowledge. The discipline is designed for students who have acquired basic knowledge of general

Key words: *electrostatics, mechanics, molecular physics, physics, physical quantity,.*

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність (освітня програма), освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів - <u>3</u> *	Галузь знань G «Інженерія, виробництво та будівництво»	Обов'язкова	
Модулів – 1		Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		2-й	
Електронний адрес РПНД на сайті Університету http://www.nuos.edu.ua/	Спеціальність G12 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка» Освітня програма «Проектування та виробництво конструкцій із композиційних матеріалів»	Семестр	
Індивідуальне науково-дослідне завдання <i>Не планується</i>		1-й	
		Лекцій	
		15 год.	
		Практичні	
		15 год.	
Загальна кількість годин <u>90.</u>		Лабораторні	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – <u>3</u> ; самостійної роботи студента – <u>3</u> .	Освітній рівень: перший(бакалаврський)	Самостійна робота	
		45 год.	
		Індивідуальні завдання: -	
		Вид контролю: залік	

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Робоча програма навчальної дисципліни "Фізика І" складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки здобувачів вищої освіти ступеня бакалавра за спеціальністю «G12 Авіаційна та ракетно-космічна техніка»

Метою вивчення навчальної дисципліни "Фізика І" є формування у студентів відповідно до освітньо-професійної програми таких компетентностей:

– ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані та практичні задачі і проблеми у сфері розробки, виробництва та сертифікації авіаційної та ракетно-космічної техніки або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог;

– К08. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;

– К12. Знання в галузі гідравліки, аеро- та газодинаміки для опису взаємодії тіл з газовим і гідравлічним середовищем.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Передумовами для вивчення дисципліни є раніше вивчені розділи шкільного курсу дисциплін "Математика" – початок математичного аналізу, вектори, побудова; основні поняття та закони з шкільного курсу «Фізика»; деякі поняття та закони з шкільного курсу "Хімія".

4. Очікувані результати навчання

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів таких результатів навчання:

– ПР12. Розуміти принципи механіки рідини та газу, зокрема, гідравліки, аеродинаміки;

– ПР14. Розуміти особливості робочих процесів у гідравлічних, пневматичних, електричних та електронних системах, що застосовується в авіаційній та ракетно-космічній техніці.

5. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовий модуль 1. Фізичні основи механіки.

- Тема 1.** Кінематика поступального та криволінійного руху.
Вступ. Переміщення, швидкість, прискорення. Тангенціальна та нормальна складові прискорення. Кутові переміщення, швидкість, прискорення. Зв'язок між векторами лінійних та кутових швидкостей і прискорень. [1] Розділ 1 §1.3; 1.4; 1.5; 1.6.
- Тема 2.** Динаміка поступального руху. Робота. Енергія.
Закон збереження імпульсу. Принцип реактивного руху. Робота змінної сили. Кінетична та потенціальна енергії. Закон збереження енергії у механіці. Консервативні та неконсервативні системи. [1] Розділ 2 §2.6; 2.7; 2.8. Розділ 3 §3.2; 3.3; 3.4; 3.5; 3.1. [4] §2,3,4,6,7,8.
- Тема 3.** Динаміка обертального руху. Закони збереження. Гравітаційна взаємодія.
Поняття абсолютно твердого тіла. Обертання твердого тіла навколо нерухомої осі, його момент інерції. Основний закон динаміки обертального руху. Кінетична енергія твердого тіла, що обертається. Закон збереження моменту імпульсу. [1] Розділ 4 §4.1-4.4; 2.9. [4] §9, 10, 11; 12.

Змістовий модуль 2. Молекулярна фізика та термодинаміка. Електрика.

- Тема 4.** Рівняння стану ідеального газу. Молекулярно-кінетична теорія газу. Перший закон термодинаміки. Адіабатний процес. Робота газу в різних процесах.
Термодинамічний та статистичний методи вивчення тіл. Поняття ідеального газу. Рівняння стану ідеальних газів. Основне рівняння кінетичної теорії газів. Середня енергія молекули. Молекулярно-кінетичне тлумачення температури. Ступені вільності. Розподіл енергії за ступенями вільності. Молекулярно-кінетична теорія теплоємності газів. Перший закон термодинаміки та його застосування до ізопроесів. Адіабатичний процес. Кругові, необоротні та зворотні процеси. Принцип дії теплової та холодильної машини. Ідеальна теплова машина Карно та її ККД. Абсолютна шкала температур. Ентропія. Другий закон термодинаміки та його статичний зміст. Зв'язок ентропії та імовірності стану термодинамічної системи. [1] Розділ 13, 14, 16, 17 §13.1; 14.1; 14.3; 14.6; 14.7, 16.6; 16.7; 16.8; [4] §28; 29; 30б 40, 41, 42, 43, 44, 46.
- Тема 5.** Явища переносу. Другий закон термодинаміки. Рідини.
Відхилення від законів ідеальних газів. Сили тяжіння та відштовхування у реальних газів. Рівняння Ван-дер-Ваальса та його аналіз. Критичний стан. Характеристика рідкого стану. Поверхневий шар, поверхневий натяг. Формула Лапласа. Явище змочування. Капілярні явища. [1] Розділ 17, 18, 19. §17.1-17.6; 19.1; 19.2; 19.3; 19.4; 19.5; [4] §47, 46.
- Тема 6.** Закон Кулона. Напруженість електричного поля. Потенціал. Рух заряду в електричному полі. Закон збереження заряду. Закон Кулона. Силкові лінії поля. Потік вектора напруженості. Теорема Гаусса. Застосування теореми Гаусса для обчислення напруженості полів (вивести для площини та двох площин). Робота сил електростатичного поля. Потенціал та методи його вимірювання. Циркуляція вектора напруженості. Потенціальний характер електростатичного поля. [2] Розділ 1 §1.1; 1.2; §1.3; 1.4; 1.5; 1.7; 1.10; 1.11. [4] §48, 49, 50.
- Тема 7.** Електроємність. Конденсатори. Енергія електричного поля.
Провідники та діелектрики. Полярні та неполярні молекули. Поляризація орієнтаційна та деформаційна. Вектор електричного зміщення. Теорема Остроградського-Гаусса для поля в діелектриках в інтегральній формі. Електроємність провідників. Конденсатори. Енергія взаємодії електричних зарядів. [2] Розділ 1 §1.15; §1.16; 1.3; 1.20. [4] §52, 53.
- Тема 8.** Постійний струм. Закони Кірхгофа.
Сила струму. Вектор густини струму. Різниця потенціалів, Е.р.с. та напруга. Закон Ома в диференціальній формі. Закон Ома для неоднорідної ділянки та повного кола. Теплова дія електричного струму. Закон Джоуля-Ленца у диференціальній формі. Правила Кірхгофа та їх застосування. [2] Розділ 2 §2.1-2.6. [4] §58.

Тематичний план навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. Фізичні основи механіки.												
Тема 1. Кінематика поступального та криволінійного руху.	10	2	2	2	-	4	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Динаміка поступального руху. Робота. Енергія.	10	2	2	2	-	4	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Динаміка обертального руху. закони збереження. Гравітаційна взаємодія	10	2	2	2	-	4	-	-	-	-	-	-
Разом за змістовим модулем 1	30	6	6	6	-	12	-	-	-	-	-	-
Змістовий модуль 2. Молекулярна фізика та термодинаміка. Електрика.												
Тема 4. Рівняння стану ідеального газу. Молекулярно-кінетична теорія газу. Перший закон термодинаміки. Адіабатний процес. Робота газу в різних процесах.	12	2	2	2	-	6	-	-	-	-	-	-
Тема 5. Явища переносу. Другий закон термодинаміки. Рідини.	12	2	2	2	-	6	-	-	-	-	-	-
Тема 6. Закон Кулона. Напруженість електричного поля. Потенціал. Рух заряду в електричному полі.	12	2	2	2	-	6	-	-	-	-	-	-
Тема 7. Електроємність. Конденсатори. Енергія електричного поля.	12	2	2	2	-	6	-	-	-	-	-	-
Тема 8. Постійний струм. Закони Кірхгофа.	9	1	1	1	-	9	-	-	-	-	-	-
Разом за змістовим модулем 2	60	9	9	9	-	33	-	-	-	-	-	-
Усього годин	90	15	15	15	-	45	-	-	-	-	-	-

Теми практичних занять

№ з/П	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
Модуль 1			
Змістовий модуль 1. Фізичні основи механіки.			
1	Кінематика поступального і обертального руху.	2	-
2	Динаміка матеріальної точки. Робота сили. Закони збереження при поступальному русі.	2	
3	Динаміка обертального руху. Закони збереження при обертальному русі.	2	
	Всього за змістовий модуль 1	6	-
Змістовий модуль 2. Молекулярна фізика та термодинаміка. Електрика.			
4	Рівняння стану ідеального газу. Основи М.К.Т. Перший закон термодинаміки. Робота газу в різних процесах. Адіабатичний процес.	2	-
5	Другий закон термодинаміки. Кругові процеси. Ентропія. Рідини.	2	-
6	Закон Кулона. Напруженість і потенціал електричного поля.	2	-
7	Електроємність. Конденсатори. Енергія електричного поля.	2	-
8	Постійний струм. Закони Кірхгофа.	1	-
	Всього за змістовий модуль 2	9	-
	Разом	15	-

Теми лабораторних занять

Лабораторні роботи виконуються студентами згідно індивідуального графіку у об'ємі, що відповідає тематичному плану дисципліни, у розрахунку по 2 години на роботу для денної форми навчання.

№ з/п	Назва теми
Модуль 1	
М-1	Вимірювання лінійних розмірів і мас.
М-2	Визначення густини твердого тіла.
М-4	Визначення моменту інерції тіла довільної форми.
М-5	Визначення модуля пружності матеріалу за допомогою катетометра.
М-6	Перевірка закону збереження імпульсу під час удару куль.
МФ-8	Визначення питомої теплоти пароутворення (конденсації) води при температурі кипіння.
МФ-9	Перевірка законів ідеального газу.
МФ-10	Визначення відношення теплоємностей для повітря.
МФ-11	Визначення питомої теплоємності металу методом охолодження.
МФ-12	Визначення швидкості випарювання рідини і зміни її ентропії.
МФ-13	Визначення залежності коефіцієнта поверхневого натягу від концентрації розчину.
МФ-14	Визначення коефіцієнта поверхневого натягу рідини за допомогою торсійних терезів?
МФ-15	Визначення коефіцієнта поверхневого натягу методом підняття рідини в капілярі.
МФ-16	Визначення коефіцієнта внутрішнього тертя і середньої довжини вільного пробігу молекул повітря методом протікання газу через капіляр.
МФ-17	Визначення коефіцієнта в'язкості за методом Стокса.
МФ-18	Визначення коефіцієнта в'язкості рідини капілярним віскозиметром при різних температурах
МФ-19	Визначення залежності в'язкості рідини віскозиметром Геплера.
М-20	Визначення моменту інерції маятника Максвелла.
М-21	Визначення модуля зсуву сталі за деформацією кручення.
М-22	Визначення моменту інерції тіла за допомогою маятника Обербека.
М-23	Визначення швидкості польоту кулі з допомогою балістичного крутильного маятника.
М-24	Визначення земного прискорення з допомогою математичного та оборотного маятників.
М-25	Визначення коефіцієнта тертя за допомогою похилого маятника.
М-26	Визначення прискорення вільного падіння. (Машина Атвуда.)
М-27	Визначення моменту імпульсу та моменту інерції гіроскопа.

Самостійна робота

Самостійна робота передбачає підготовку до лекційних та практичних занять; самостійне поглиблення знання за темами дисципліни; підготовку, оформлення та розрахунків лабораторних робіт; виконання розрахункових робіт; підготовку до двох поточних модульних контролів; підготовку до екзамену.

Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
Модуль 1			
Змістовий модуль 1. Фізичні основи механіки.			
1	Підготовка до лекцій	1	-
2	Підготовка до лабораторних робіт	1	-
3	Підготовка до практичних робіт	1	-
4	Виконання РЗ	9	-
	Всього за змістовий модуль 1	12	-
Змістовий модуль 2. Молекулярна фізика та термодинаміка. Електрика.			
1	Підготовка до лекцій	2	-
2	Підготовка до лабораторних робіт	2	-
3	Підготовка до практичних робіт	2	-
4	Виконання РЗ	15	-
5	Підготовка до екзамену	12	-
	Всього за змістовий модуль 2	33	-
	Разом	45	-

Розрахункові завдання

Розрахункові завдання виконуються студентами згідно індивідуального варіанту, який відповідає порядковому номеру зі списку в журналі, в об'ємі 10 задач з відповідних тем заняття.

№ з/п	Назва	Кількість балів
Модуль 1		
Змістовий модуль 1. Фізичні основи механіки.		
1	Кінематика поступального і обертального руху.	5
2	Динаміка матеріальної точки. Робота сили. Закони збереження при поступальному русі.	5
3	Динаміка обертального руху. Закони збереження при обертальному русі.	5
Змістовий модуль 2. Молекулярна фізика та термодинаміка. Електрика.		
4	Рівняння стану ідеального газу. Основи М.К.Т. Перший закон термодинаміки. Робота газу в різних процесах. Адіабатичний процес.	5
5	Другий закон термодинаміки. Кругові процеси. Ентропія. Рідина.	5
6	Закон Кулона. Напруженість і потенціал електричного поля. Електроємність. Конденсатори. Енергія електричного поля.	5
	Всього за модуль 1	30

6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування

Методи навчання, які використовуються при вивченні дисципліни «Фізика І»:

- репродуктивний метод;
- метод проблемного викладу;
- частково-пошуковий метод;
- дослідницький.

Зокрема:

для всіх видів занять:

- робота з літературою;
- пояснення;
- дискусія;
- демонстрування.

для лекційних занять:

- лекція;

- ілюстрування;
 - відеометод;
- для практичних, лабораторних та семінарських занять:
- лабораторна робота;
 - практична робота;
 - інструктаж;
- методи контролю і самоконтролю:
- фронтальне опитування;
 - контрольні роботи, твори, диктанти, письмові заліки;
 - лабораторний контроль.

7. Форми поточного та підсумкового контролю

Досягнення студента оцінюються за 100-бальною системою Університету.

Підсумкова оцінка навчального курсу включає в себе оцінки з поточного контролю і оцінки заключного заходу контролю знань. У кожного компонента своя частка в загальній системі оцінок. У проміжних оцінках студент може набрати 60 балів. Питома вага заключного заходу контролю знань в загальній системі оцінок – 40 балів. Право здавати заключний захід контролю знань дається студенту, якій з урахуванням максимальних балів проміжних оцінок набирає не менше 40 балів. Підсумкова оцінка навчального курсу є сумою проміжних оцінок і оцінки заходу контролю знань.

Поточний контроль передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із зазначеної теми та набутих практичних навичок під час виконання завдань лабораторних робіт.

Зарахування кредитів навчального курсу можливо тільки після досягнення результатів, запланованих РПНД, що виражається в одній з позитивних оцінок, передбачених чинним законодавством.

Форми контролю результатів навчальної діяльності студентів та їх оцінювання

Критерії оцінювання виконання лабораторних робіт

Здобувач має виконати п'ять лабораторних робіт згідно індивідуального графіку. Кожна лабораторна робота (Л/р) оцінюється максимум у 6 балів. Загалом за лабораторні роботи можна отримати максимум 30 балів.

Л/р	Критерії оцінювання
6	Робота виконана у встановлений термін. Виконана самостійно, чітко сформульовані цілі, завдання та гіпотеза досліджень. Застосовувалися коректні методи обробки отриманих результатів. У висновках проведена коректна інтерпретація результатів. Надані повні усні відповіді на запитання (згідно методичних вказівок) стосовно теоретичних основ роботи.
5	Робота виконана у встановлений термін. Виконана самостійно, чітко сформульовані цілі, завдання. Застосовувалися коректні методи обробки отриманих результатів. У висновках проведена коректна інтерпретація результатів. Надані повні усні відповіді на запитання (згідно методичних вказівок) стосовно теоретичних основ роботи.
4	Робота виконана у встановлений термін. Виконана самостійно. Застосовувалися коректні методи обробки отриманих результатів. У висновках проведена коректна інтерпретація результатів. Надані неповні усні відповіді на запитання (згідно методичних вказівок) стосовно теоретичних основ роботи.

3	Робота виконана у встановлений термін. Студент виконує лабораторну роботу згідно з інструкцією; в цілому правильно складає звіт та робить висновки. Студент відмовляється надавати відповіді на усні запитання.
2	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує лабораторну роботу згідно з інструкцією; складений звіт містить неточності у висновках та помилки. Надані неповні усні відповіді на запитання (згідно методичних вказівок) стосовно теоретичних основ роботи.
1	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує лабораторну під керівництвом викладача; складений звіт містить неточності у висновках та помилки. Студент відмовляється надавати відповіді на усні запитання.
0	Робота не виконувалася
<i>Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 30 балів (5 робіт по 6 балів).</i>	

Критерії оцінювання виконання розрахункових завдань (денна форма)

Здобувач денної форми навчання має виконати шість розрахункових завдань, що нараховують в собі 7 задач, згідно індивідуального графіку. Кожна розрахункове завдання (Р/з) оцінюється максимум у 5 балів. Загалом за розрахункові завдання можна отримати максимум 30 балів.

Р/з	Критерії оцінювання
5	Робота виконана у встановлений термін. Студент самостійно визначає тип задачі і раціонально розв'язує її. Може розв'язувати комбіновані задачі. Звіт відповідає встановленим вимогам.
4	Робота виконана у встановлений термін. Студент раціонально розв'язує задачі. Може розв'язувати комбіновані задачі. Звіт відповідає встановленим вимогам.
3	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент наводить потрібні формули. Розв'язує задачу користуючись алгоритмом. Складений звіт містить неточності у висновках та помилки
2	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент наводить потрібні формули. Розв'язує задачу з помилками.
1	Студент складає скорочену умову задачі, робить обчислення лише за готовою формулою.
0	Студент не розв'язує задачі.
<i>Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 30 балів (6 робіт по 5 балів).</i>	

Критерії оцінювання виконання контрольних завдань (заочна форма)

Студенти заочного відділення виконують дві контрольні роботи (К/р) згідно індивідуального варіанту, який відповідає порядковому номеру зі списку у журналі, в об'ємі 12 задач з відповідних тем заняття на одну контрольну роботу.

К/р	Критерії оцінювання
24	Робота виконана у встановлений термін. Студент самостійно визначає тип задачі і раціонально розв'язує її. Може розв'язувати комбіновані задачі. Звіт відповідає встановленим вимогам.

20	Робота виконана у встановлений термін. Студент раціонально розв'язує задачі. Може розв'язувати комбіновані задачі. Звіт відповідає встановленим вимогам.
16	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент наводить потрібні формули. Розв'язує задачу користуючись алгоритмом. Складений звіт містить неточності у висновках та помилки
8	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент наводить потрібні формули. Розв'язує задачу з помилками.
4	Студент складає скорочену умову задачі, робить обчислення лише за готовою формулою.
0	Студент не розв'язує задачі.
	<i>Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 48 балів (2 роботи по 24 бали).</i>

Критерії оцінювання екзамену.

Здобувач має відповісти на п'ять тестових завдань з теоретичних знань з чітким поясненням та вирішити три практичні задачі. Кожна відповідь на тестові завдання оцінюється максимум у 2 балів, вирішення кожної практичної задачі – у 10 балів. Загалом за екзамен можна отримати максимум 40 балів.

Відповідь на тестові питання	Критерії оцінювання на екзамені
2	Відповідь надана правильна з чітким поясненням.
1	Відповідь правильна, але без пояснення.
0	Відповідь не надана взагалі або неправильна.
	<i>Максимальна оцінка студента за відповідь на усні питання 10 балів (5 питань по 2 бали).</i>

Рішення практичної задачі	Критерії оцінювання на екзамені
10	Рішення представлено повне, коректне, з чіткими малюнком та поясненнями, правильно виконано переведення одиниць розмірності в СІ, відповідь правильна, правильно виконано доведення розмірності фізичної величини.
9	Рішення представлено повне, коректне, з чіткими малюнком та поясненнями, правильно виконано переведення одиниць розмірності в СІ, відповідь правильна, неправильно виконано доведення розмірності фізичної величини.
8	Рішення представлено у вигляді формул, правильно використаних, з чіткими малюнком, але без пояснень, відповідь правильна.
7	Рішення представлено повне, з нечітким малюнком та поясненнями, одиниць розмірності правильно виконано переведення в СІ, відповідь правильна, не виконано доведення розмірності фізичної величини.
6	Рішення представлено повне, коректне, з чіткими поясненнями, відповідь неправильна у зв'язку із помилками при виконанні розрахунків.
5	Рішення представлено у вигляді формул, правильно використаних, але без пояснень, відповідь неправильна у зв'язку із помилками при виконанні розрахунків.
3	Рішення представлено у вигляді формул, більш ніж наполовину, не правильно виконано переведення в СІ, відповідь неправильна.

2	Рішення представлено неповне у вигляді формул з нечітким поясненням, правильна відповідь відсутня.
1	Рішення представлено неповне, більш ніж наполовину, правильна відповідь відсутня.
0	Рішення не представлено взагалі або неповне, менш ніж наполовину.
Максимальна оцінка студента за задачі 30 балів (3 задачі по 10 балів).	

Форма контролю	Максимальна кількість балів
	Денна форма
Виконання розрахункових завдань	6x5 = 30 бали
Виконання лабораторних робіт	5x6 = 30 балів
Всього	60

8. Критерії оцінювання результатів навчання

		Денна форма		Заочна форма	
		Вид роботи	Кількість балів	Вид роботи	Кількість балів
Модуль 1					
ЗМ 1	T1	Розрахункове завдання, лабораторна робота М-1	11		
	T2	Розрахункове завдання	5		
	T3	Розрахункове завдання, лабораторна робота	11		
ЗМ 2	T4	Лабораторна робота	6		
	T5	Розрахункове завдання	5		
	T6	Розрахункове завдання, лабораторна робота	11		
	T7	Розрахункове завдання	5		
	T8	Лабораторна робота	6		
Підсумковий контроль		Захід контролю знань	40		
Сума			100		

9. Засоби навчання

1. Опорний конспект лекцій з дисципліни в електронному варіанті.
2. Методичні вказівки та завдання до виконання індивідуальних та лабораторних робіт з дисципліни в електронному варіанті.
3. Лабораторії з учбовим обладнанням.
4. Навчальні посібники для індивідуальної роботи студентів з курсу фізики.
5. Лекційні демонстрації.

10. Рекомендовані джерела інформації

Основна література

1. І.М. Кучерук, І.Т. Горбачук, П.П. Луцик. Загальний курс фізики, т.І, Київ, „Техніка”, 2001.
2. І.М. Кучерук, І.Т. Горбачук, П.П. Луцик. Загальний курс фізики, т.ІІ, Київ, „Техніка”, 2001.
3. Ушкац, М. В. Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка : навч. посібник / М. В. Ушкац, С. С. Коваль ; НУК ім. адмірала Макарова ; під ред. О. О. Мочалова. – Миколаїв : НУК, 2009. – 184 с.
4. Таранчук, О. О. Фізичні основи механіки : метод. вказівки / О. О. Таранчук, О. О. Мочалов, М. В. Ушкац ; НУК ім. адмірала Макарова. – Миколаїв : НУК, 2004. – 60 с.
5. Коваль, Н. І. Молекулярна фізика і термодинаміка : зб. задач / Н. І. Коваль, С. С. Коваль, Л. І. Стратієнко ; НУК ім. адмірала Макарова ; під ред. О. О. Мочалова. – Миколаїв : НУК, 2004. – 44 с.

Допоміжна

6. Дідух Л.Д. Електрика і магнетизм: підручник / Л.Д. Дідух – Тернопіль: Підручники і посібники, 2020. – 464 с.
7. Зачек І.Р., Кравчук І.М. Курс Фізики/ За ред. Лопатинського І.Є., Львів, 2003.
8. Бушок, Г. Ф. Курс фізики : навч. посібник. У 2 кн. Кн. 1. Фізичні основи механіки. Електрика і магнетизм / Г. Ф. Бушок, В. В. Левандовський, Г. Ф. Півень. – 2-ге вид. – Київ : Либідь, 2001. – 448 с.
9. Механіка - 1 : метод. вказівки до лаб. робіт з курсу фізики / УДМТУ ; під ред. О. О. Мочалова, О. О. Таранчука. – Миколаїв : УДМТУ, 2003. – 60 с.
10. Механіка - 2 : метод. вказівки до лаб. робіт з курсу фізики / УДМТУ ; під ред. О. О. Мочалова, В. П. Сипка. – Миколаїв : УДМТУ, 2003. – 40 с.
11. Шенкевич, В. М. Електрика : зб. задач для індивід. роботи з курсу фізики / В. М. Шенкевич, В. П. Сипко, Л. І. Титюченко ; НУК ім. адмірала Макарова ; за ред. О. О. Мочалова, В. М. Шенкевича. – Миколаїв : НУК, 2006. – 48 с.
12. Електрика : метод. вказівки / НУК ім. адмірала Макарова ; за ред. О. О. Мочалова, В. М., Шенкевича. – Миколаїв : НУК, 2007. – 40 с.

Інформаційні ресурси в інтернет

1. Науковий журнал «Український фізичний журнал». Національна академія наук України, Відділення фізики і астрономії НАН України. [Режим доступу: <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/13274>].
2. Жихарєв Володимир Миколайович Механіка (конспект лекцій). [Режим доступу: <https://sites.google.com/a/uzhnu.edu.ua/vladimir-zhiharev/home/pedagogicna-dialnist/mehanika-konspekt-lekcij>].

Розробники:



Handwritten signature of H. O. Shapoval in blue ink, written over a horizontal line.

Шаповал Н.О.
канд. техн. наук, доц.



Handwritten signature of M. V. Ushak in blue ink, written over a horizontal line.

Ушкац М. В.
док. фіз.-мат. наук, проф.