

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Дунайського інституту НУ «ОМА»



Чимшир В.І.

(П.І.Б)

28 вересня 2019 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ФІЗИКА

(назва навчальної дисципліни)

06 – 01 – 12

Рівень вищої освіти	Перший
Галузь знань	27 Транспорт
Спеціальність	271 Річковий та морський транспорт
Спеціалізація	271.01 Навігація та управління морськими судами
Інститут	Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»
Кафедра	загальнонаукових дисциплін

2019 рік

Робоча програма навчальної дисципліни **Фізика**
розроблена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра
«Навігація та управління морськими судами»

Розробник: Федоренко А.В., ст. викладач

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри Загальнонаукових дисциплін

Протокол від « 19 » вересня 2019 р. № 2

Завідувач кафедри _____ Биковець Н.П.
(П.І.Б., підпис)

Секретар кафедри _____ Чумаченко М.М.
(П.І.Б., підпис)

1. Загальний опис навчальної дисципліни

Мета вивчення навчальної дисципліни. Фізика – є базовою дисципліною для багатьох загально-інженерних та спеціальних дисциплін – її закони та методи досліджень широко застосовуються при вивченні таких дисциплін як: електротехніки, теоретичної механіки, а також при вивченні спеціальних дисциплін, включаючи: теорію та устрій судна, навігацію та лоцію, управління судном та його технічну експлуатацію, радіонавігаційні прилади і системи, автоматизацію судноводіння тощо.

Мова навчання українська.

Статус дисципліни обов'язкова.

Навчальна дисципліна забезпечує реалізацію вимог розділу А-II/1 та розділу А-II/2 Кодексу ПДНВ (функція: Судноводіння на рівні експлуатації) Кодексу з підготовки і дипломування моряків та несення вахти, з поправками. Сфера компетентності «Нагляд за завантаженням, розміщенням, кріпленням, доглядом під час рейсу та розвантаженням вантажів».

Навчальна дисципліна забезпечує набуття перелічених нижче компетентностей та досягнення програмних результатів навчання.

Компетентності:

Інтегральна: Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання та практичні проблеми у сфері судноводіння, обробки та розміщення вантажів; управління операціями судна та піклуванні про людей на судні, що передбачає застосування теорій і методів наук про устрій судна, навігацію, технологію перевезення вантажів, комерційну експлуатацію засобів транспорту, управління ресурсами.

Спеціальна: Здатність використовувати концептуальні знання та критично розуміти основні закони, теорії, принципи, методи і поняття навігації та управління морськими суднами.

СК1 Здатність планувати та забезпечувати безпечне завантаження, розміщення, кріплення, догляд під час рейсу та розвантаження вантажів, у тому числі небезпечних.

СК2 Здатність розв'язувати складні непередбачувані завдання і проблеми у сфері судноводіння.

Програмні результати навчання:

РН1 Знання та розуміння понять, законів та механізмів основних фізичних явищ та процесів, що лежать в основі роботи сучасних навігаційних пристроїв та систем які забезпечують безпеку судноводіння. Розуміння їх

надійності, можливих помилок та неточностей у роботі.

PH2 Навички оцінки навігаційної інформації, отриманої з усіх джерел, зокрема радіолокатора, засобів автоматизованої радіолокаційної прокладки та електронних комплексів навігаційно-інформаційної системи з метою прийняття рішень для уникнення зіткнення та управління безпечним плаванням судна; техніки судноводіння за умов відсутності видимості.

PH3 Знання та вміння застосовувати відповідні міжнародні правила, кодекси та стандарти, що стосуються безпечної обробки, розміщення, кріплення та транспортування вантажів. Знання впливу вантажів на безпеку людського життя й судна; впливу вантажу, зокрема вантажів великої ваги, на мореплавність та остійність судна.

Кількість кредитів ЄКТС 8

Форма підсумкового контролю іспит

2. Заплановані результати навчання за навчальною дисципліною

Успішне завершення програми навчальної дисципліни «фізика» передбачає здобуття курсантом (студентом) наступних результатів навчання.

Знання:

- 1) фізичний зміст та одиниці виміру основних фізичних величин, механізм основних фізичних явищ, процесів та їх теоретичну інтерпретацію;
- 2) можливі шляхи застосування основних фізичних явищ і методів дослідження при вивченні спеціальних дисциплін і практичній діяльності;
- 3) принцип дії найважливіших приладів, які застосовуються при експериментальному дослідженні різних фізичних явищ.

Уміння:

- 1) застосувати знання в галузі фізики для самостійного розв'язання різних фізичних задач, а також задач спеціального та загально-інженерного профілів;
- 2) дати наукове тлумачення різним явищам природи, використати при вивченні суспільних дисциплін різні фізичні поняття, явища та закони як приклад прояви загальних філософських законів та категорій;
- 3) провести експеримент по дослідженню того чи іншого фізичного процесу, подати графічно одержані результати та оцінити похибку вимірювань.

3. Програма, структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Навчальне навантаження (години)			Відповідність модельному курсу Міжнародної морської організації
	Заочна форма навчання			
	Кількість аудиторних годин	Лекції	Лаборатор ні роботи	
Розділ 1. Фізичні основи механіки				
Динаміка поступального руху. Закон збереження імпульсу.	4	2	2	Appendix 2 IMO 7.03
Види сил в механіці. Робота і енергія. Обертальний рух твердого тіла.	4	2	2	Appendix 2 IMO 7.03
Разом за розділом 1	8	4	4	
Розділ 2 Механічні коливання і хвилі				
Гармонічні коливання. Пружні (механічні) хвилі.	3	2	1	Appendix 2 IMO 7.03
Разом за розділом 2	3	2	1	
Розділ 3. Молекулярна фізика і термодинаміка				
Дослідні положення молекулярної фізики. Статистична теорія газів. Основи термодинаміки.	4	2	2	Appendix 2 IMO 7.03
Разом за розділом 3	4	2	2	
Розділ 4. Електростатика				
Електростатичне поле у вакуумі. Електростатичне поле в діелектрику.	2	1	1	Appendix 2 IMO 7.03
Разом за розділом 4	2	1	1	
Розділ 5. Постійний електричний струм				
Основні характеристики і закони постійного струму.	4	2	2	Appendix 2 IMO 7.03
Разом за розділом 5	4	2	2	

Розділ 6. Магнітна взаємодія				
Магнітна взаємодія. Явище електромагнітної індукції. Теорія Максвелла	3	1	2	Appendix 2 IMO 7.03
Магнітні властивості речовин. Електромагнітні коливання	4	2	2	
Разом за розділом 6	7	3	4	
Розділ 7 Хвильова оптика				
Електромагнітні хвилі. Інтерференція світлових хвиль.	2	1	1	Appendix 2 IMO 7.03
Явище дифракції. Поляризація світла. Елементи молекулярної оптики.	3	1	2	Appendix 2 IMO 7.03
Разом за розділом 7	5	2	3	
Розділ 8. Квантова фізика				
Корпускулярно-хвильова природа електромагнітного випромінювання	2	1	1	Appendix 2 IMO 7.03
Елементи квантової механіки. Фізика атомів і молекул. Елементи квантової статистики. Фізика твердого тіла.	3	1	2	Appendix 2 IMO 7.03
Макроскопічні квантові ефекти. Основи квантової електроніки	3	1	2	Appendix 2 IMO 7.03
Разом за розділом 8	5 8	3	5	Appendix 2 IMO 7.03
Розділ 9. Фізика атомного ядра і елементарних частинок				
Фізика атомного ядра. Елементарні частинки.	3	1	2	Appendix 2 IMO 7.03
Разом за розділом 9	3	1	2	
Всього аудиторних годин	44			
Самостійна робота (години) з них на виконання індивідуального завдання **	196			
Загальний обсяг годин навчальної	240			

дисципліни		
------------	--	--

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Перелік інструментів, обладнання та програмного забезпечення
1	Визначення власного моменту інерції однорідного диску.	Експериментальна установка, штангильциркуль, сікундомер, лінійка.
2	Маятник Обербека та визначення швидкості польоту кулі	Установка Обербека, набір гірок, сікундомер, куля, балістичний пістолет, транспортир.
3	Прецесія гіроскопу.	Гірокомпас, годинник, набір гірок
4	Загасаючі та вимушені коливання.	Експериментальні установка.
5	Визначення коефіцієнта в'язкості рідини методом Стокса.	Рідина, пробірка, набір куль, мікрометр, сікундомер.
6	Визначення ємності конденсатора та індуктивності котушки із закону Ома для змінного струму.	Конденсатор, катушка, резистр, амперметр, вольтметр, експериментальна установка.
7	Електромагнітні хвилі. Інтерференція світлових хвиль	Експериментальна установка.
8	Явище дифракції. Поляризація світла.	Експериментальна установка.
9	Випромінювання абсолютно чорного тіла. Формула Планка.	Експериментальна установка.
10	Дослідження вольт-амперної характеристики напівпровідникового діода і металу.	Амперметр, вольтметр, експериментальна установка.
11	Визначення поглинальної здатності сірого тіла.	Експериментальна установка.
12	Визначення концентрації поглинаючої речовини за допомогою закону Бугера-Ламберта-Бера.	Експериментальна установка.

5. Завдання для самостійної роботи

- опрацювання лекційного матеріалу;
- самостійне опрацювання окремих розділів навчальної дисципліни;
- підготовка до лабораторних робіт;
- виконання розрахунково-графічної роботи

6. Індивідуальні завдання

Види індивідуальних завдань	Заочна форма навчання
розрахунково-графічна робота	Задачі по розділам: фізичні основи механіки, механічні коливання і хвилі, молекулярна фізика і термодинаміка, електростатика,

	постійний електричний струм, магнітна взаємодія, хвильова оптика, квантова фізика, фізика атомного ядра і елементарних частинок.
--	--

7. Методи контролю

Контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти здійснюється у вигляді поточного та семестрового контролю.

Поточний контроль включає:

- контроль опрацювання та оцінювання засвоєного теоретичного матеріалу;
- контроль виконання та оцінювання лабораторних робіт;
- контроль виконання та оцінювання індивідуальних завдань;

Семестровий контроль: екзамен.

Екзамен – форма підсумкового контролю засвоєння теоретичного та практичного матеріалу з навчальної дисципліни.

Методи демонстрації результатів навчання за навчальною дисципліною

№ з/п	Результати навчання за навчальною дисципліною	Методи демонстрації	Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, які використовуються для демонстрації здобутих результатів навчання за навчальною дисципліною (за потребою).
1	Демонстрація знань та розумінь основ загальної фізики, основних закономірностей формулювання і аналітичного запису фундаментальних фізичних законів їх ролі у пізнанні явищ природи та застосування на практиці.	усна відповідь на питання теоретичного матеріалу; тестування з теми; письмова контрольна робота	<u>Інструменти та технічні засоби, обладнання</u> – те, що передбачено кожною з наявних лабораторних робіт; <u>Програмне забезпечення</u> - ілюстративні матеріали, методичні вказівки та рекомендації, індивідуальні завдання, конспекти лекцій
2	Аналіз фізичних явищ і процесів із погляду фундаментальних фізичних теорій, принципів і знань, а також на основі відповідних математичних	усна відповідь на питання теоретичного матеріалу; розв'язання вправ, задач, виконання певних розрахунків; захист індивідуального завдання; виконання лабораторних робіт; виконання завдань на	ілюстративні матеріали, методичні вказівки та рекомендації, індивідуальні завдання, конспекти лекцій

	методів.	тренажерах	
3	Володіє методикою проведення сучасного фізичного експерименту.	усна відповідь на питання теоретичного матеріалу; тестування з теми; письмова контрольна робота	<u>Програмне забезпечення</u> - комп'ютерні презентації, ілюстративні матеріали, методичні вказівки та рекомендації, індивідуальні завдання, конспекти лекцій
4	Розв'язок задач різних рівнів складності курсу фізики.	усна відповідь на питання теоретичного матеріалу; розв'язання вправ, задач, виконання певних розрахунків; захист індивідуального завдання; виконання лабораторних робіт; виконання завдань на тренажерах	<u>Програмне забезпечення</u> - комп'ютерні презентації, ілюстративні матеріали, методичні вказівки та рекомендації, індивідуальні завдання, конспекти лекцій
5	Самостійне вивчення нових питань фізики за різноманітними інформаційними джерелами.	усна відповідь на питання теоретичного матеріалу; розв'язання вправ, задач, виконання певних розрахунків; захист індивідуального завдання; виконання лабораторних робіт; виконання завдань на тренажерах	<u>Програмне забезпечення</u> - комп'ютерні презентації, ілюстративні матеріали, методичні вказівки та рекомендації, індивідуальні завдання, конспекти лекцій
6	Вміння користуватися різними засобами і приладами вимірювання фізичних величин.	усна відповідь на питання теоретичного матеріалу; розв'язання вправ, задач, виконання певних розрахунків; захист індивідуального завдання; виконання лабораторних робіт; виконання завдань на тренажерах	<u>Програмне забезпечення</u> - комп'ютерні презентації, ілюстративні матеріали, методичні вказівки та рекомендації, індивідуальні завдання, конспекти лекцій

8. Схема нарахування балів за навчальною дисципліною та критерії оцінювання

За навчальною дисципліною оцінювання здійснюється за наступною системою оцінювання:

Оцінка за шкалою ВНЗ	Оцінка за національною шкалою	Критерії
А	Відмінно	<ul style="list-style-type: none"> - демонструє відмінні знання та виконує завдання з незначною кількістю помилок; - без допомоги викладача знаходить джерела інформації і використовує одержані відомості відповідно до мети та завдань власної пізнавальної діяльності;

		<ul style="list-style-type: none"> - глибоко та всебічно розкриває зміст питань, які обговорюються, аргументовано та логічно викладає матеріал, володіє культурою мови; - показує вміння формулювати висновки та узагальнення за питаннями теми, здатність аналізувати навчальний матеріал; - виявляє творчий підхід до виконання індивідуальних проектів і завдань; - виконує і акуратно оформлює завдання для самостійної роботи; - самостійно оцінює різноманітні життєві явища і факти, виявляючи особисту позицію щодо них.
В		<ul style="list-style-type: none"> - демонструє знання вище середнього рівня та виконує завдання з кількома помилками; - знаходить джерела інформації та самостійно використовує їх відповідно до цілей, поставлених викладачем; - розкриває згідно з програмою дисципліни зміст питань, які обговорюються, але допускає окремі неточності; - формулює висновки та узагальнення з окремих питань, логічно викладає свої знання; - виконує індивідуальні проекти і завдання для самостійної роботи; - самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності, оцінює окремі нові факти, явища, ідеї.
С	Добре	<ul style="list-style-type: none"> - демонструє знання середнього рівня та виконує завдання з кількома помилками або окремими неточностями; - вільно розв'язує задачі в стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, добирає аргументи на підтвердження вивченого матеріалу; - розкриває згідно з програмою дисципліни зміст питань, які обговорюються, але не досить повно й аргументовано викладає матеріал; - формулює висновки з окремих питань; - виконує індивідуальні проекти і завдання для самостійної роботи з певною кількістю помилок; - вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, здатний застосовувати його на практиці.

D	Задовільно	<ul style="list-style-type: none"> - демонструє задовільні знання та виконує завдання з певною кількістю суттєвих недоліків; - не виявляє належної активності при обговоренні питань; - відповідає на окремі питання; - формулює висновки з окремих питань; - виконує індивідуальні проекти і завдання для самостійної роботи, але не виявляє належної старанності; - може відтворити значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень.
E		<ul style="list-style-type: none"> - демонструє знання на рівні мінімальних вимог та виконує завдання зі значною кількістю суттєвих недоліків; - відповідає на окремі питання, які обговорюються; - виконує завдання для самостійної роботи зі значною кількістю суттєвих недоліків; - не виявляє належної активності при обговоренні питань; - неохайно виконує індивідуальні завдання; - володіє матеріалом на початковому рівні, значну частину матеріалу відтворює на репродуктивному рівні.
FX	Незадовільно	<ul style="list-style-type: none"> - не володіє навчальним матеріалом на рівні мінімальних вимог; - не здатний виконати завдання у повному обсязі; - поверхнево розкриває зміст питань, які розглядаються, будуючи відповіді на звичайному повторенні навчального матеріалу без його осмислення; - допускає суттєві помилки під час усних та письмових відповідей; - неохайно виконує індивідуальні завдання; - не виявляє активності на заняттях при обговоренні питань; - не виявляє старанності при виконанні завдань для самостійної роботи.

9. Рекомендована література

Основна

1. Богацька І.Б. Загальні основи фізики. – Книга 1. – Київ: Либідь, 1998.
2. Богацька І.Б. Загальні основи фізики. – Книга 2. – Київ: Либідь, 1998.
3. Загальний курс фізики: У 3 т. Т.1.: Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка. / За ред. І.М. Кучерука. – 2-ге вид., випр. – К.: Техніка, 2006.
4. Загальний курс фізики: У 3 т. Т.2.: Електрика і магнетизм. / За ред. І.М. Кучерука. – 2-ге вид., випр. – К.: Техніка, 2006.
5. Загальний курс фізики: У 3 т. Т.3.: Оптика. Квантова фізика. / За ред. І.М. Кучерука. – 2-ге вид., випр. – К.: Техніка, 2006.
6. Куліш В.В., Соловйов А.М., Кузнєцова О.Я., Кулішенко В.М. Фізика. – Ч.1. – Київ, 2004.
7. Куліш В.В., Соловйов А.М., Кузнєцова О.Я., Кулішенко В.М. Фізика. – Ч.2. – Київ, 2005.
8. Кучерук І.М. Загальна фізика. – Київ: Вища школа, 1995.
9. Михайленко В.І. Загальна фізика. – Київ, 1994.
10. Птащенко Ф.О. Фізика у питаннях та відповідях (Хвильова оптика): Навчальний посібник. – Одеса, 2009.
11. Трофимова П.М. Краткий курс физики. – Москва: Высшая школа, 2000.
12. Трофимова Т.И. Сборник задач по курсу физики с решениями. – Москва: Высшая школа, 2002.

Допоміжна

13. 1. Делеков В.П., Третьякова О.Н. Физика для поступающих в ВУЗы. – Москва: Высшая школа, 2001.
14. Денеков А.В. Физика для поступающих в ВУЗы. – Москва: Высшая школа, 2001.
15. Детнаф А.А. Курс физики. – Москва: Высшая школа, 2002.
16. Коэффициенты перевода единиц измерения физикотехнических величин. – Москва: Автомиздат, 1967.
17. Ландсберг Г.С. Элементарный учебник физики. – Москва: Наука, 1966.
18. Ландсберг Г.С. Элементарный учебник физики. Т.1. – Москва: Наука, 1967.
19. Ландсберг Г.С. Элементарный учебник физики. Т.3. – Москва: Наука, 1966.
20. Лопатинський І.Є., Зачек І.Р., Ільчук Г.А., Романишин Б.М. Фізика. – Львів, 2005.
21. Роджерс Э. Физика для любознательных. Т.1. – Москва: Мир, 1970.
22. Роджерс Э. Физика для любознательных. Т.2. – Москва: Мир, 1970.
23. Роджерс Э. Физика для любознательных. Т.3. – Москва: Мир, 1970.