

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ДІ НУ «ОМА»

Чимшир В.І.

« 16 » серпень 2022 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Морехідна астрономія»**

Рівень вищої освіти: Перший (бакалаврський)

Галузь знань: 27 Транспорт

Спеціальність: 271 Морській та внутрішній водний транспорт

Спеціалізація: 271. 01 Навігація і управління морськими суднами

Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія»

Кафедра навігації і управління судном

2022 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Морехідна астрономія» розроблена відповідно до освітньо-професійної програми 271.01 «Навігація і управління морськими суднами».

Розробник: Черой Людмила Іванівна – старший викладач кафедри навігації і управління судном.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри «Навігації і управління судном»

Протокол від «15» серпня 2022 р. № 1

Завідувач кафедрою _____ О.Б. Даниленко

Секретар кафедри _____ О.М. Сорока

Робочу програму погоджено з гарантом освітньої програми за спеціалізацією 271.01 «Навігація і управління морськими суднами»

О.Б. Даниленко



1. Загальний опис навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Морехідна астрономія» є виконання вимог щодо підготовки вахтового помічника капітана судна відповідно Кодексу ПДНВ, а саме, отримання знань і умінь у визначенні дійсних напрямків в морі відносно небесних орієнтирів і виправлень показчиків курсу, з'ясування місцезнаходження судна за небесними орієнтирами і оцінка дійсного освітлення та астронавігаційної обстановки в районі плавання.

Мова навчання дисципліни: українська.

Статус дисципліни: обов'язкова.

Передумовою для вивчення навчальної дисципліни «Морехідна астрономія» є вивчення таких обов'язкових компонентів освітньо-професійної програми «Навігація і управління морськими суднами»: «Вища математика», «Фізика», «Навігація і лоція».

Навчальна дисципліна забезпечує реалізацію вимог розділів А – II/1 (функція: «Судноводіння на рівні експлуатації»), сфера компетентності «Планування і проведення переходу та визначення місцезнаходження» та А – II/2 (функція: «Судноводіння на рівні управління»), сфера компетентності «Планування рейсу та судноводіння» Кодексу з підготовки і дипломування моряків та несення вахти, з поправками.

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

Компетентності

Інтегральна компетентність:

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.

Спеціальні компетенції (СК):

СК1 Здатність використовувати концептуальні знання та критично розуміти основні закони, теорії, принципи, методи і поняття навігації та управління морськими суднами для вирішення професійних завдань.

СК3 Здатність здійснювати судноводіння в будь-яких умовах із застосуванням відповідних методів для отримання точного визначення місцезнаходження та оптимального використання всіх наявних навігаційних даних для здійснення плавання.

СК7 Здатність забезпечувати безпечне плавання шляхом використання електронних картографічних навігаційно-інформаційних систем.

Спеціальні вибіркові компетентності (СВК)

СВК1 Здатність виконувати завдання, обов'язки та нести відповідальність вахтового помічника капітана морського судна валовою місткістю 500 та більше.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН2 Уміння маневрувати та управляти судном в будь-яких умовах із застосуванням відповідних методів визначення місцезнаходження, а також з використанням сучасних електронних радіолокаційних засобів, електронних картографічних навігаційно-інформаційних систем (ЕКНІС); знання їх принципів роботи, обмежень, джерел помилок та вміння виявити неправильні показання; володіння методами корекції для точного визначення місцезнаходження; взаємозв'язку та оптимального використання всіх наявних навігаційних даних для здійснення плавання.

Вибіркові результати навчання (ВРН)

ВРН1 Знання, практичні навички та досвід стосовно виконання завдань, обов'язків та несення відповідальності вахтового помічника капітана морського судна валовою місткістю 500 або більше.

Кількість кредитів ЄКТС: 3

Форма підсумкового контролю: екзамен.

2. Заплановані результати навчання за навчальною дисципліною

Успішне завершення програми навчальної дисципліни «Морехідна астрономія» передбачає здобуття курсантом (студентом) наступних результатів навчання за навчальною дисципліною:

- вміти маневрувати та управляти судном в будь-яких умовах із застосуванням астрономічних методів визначення місцезнаходження
- вміння використовувати небесні тіла для визначення місцезнаходження судна;
- вміти користуватися приладами та інструментами морехідної астрономії, визначати їх поправки;
- володіти методами корекції карт для точного визначення місцезнаходження;
- вміти вимірювати висоти світил навігаційним секстантом;
- вміти обробляти дані астронавігаційних спостережень;
- вміти розраховувати поправки компасу за небесними світилами;
- вміти користуватися таблицями і посібниками, що використовують в морехідній астрономії;
- вміти розраховувати обсервовані координати місця судна за елементами висотних ліній положення.

3. Програма, структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Навчальне навантаження (години)								Відповідність модельному курсу Міжнародної морської
	Денна форма навчання				Заочна форма навчання				
	Кількість аудиторних годин *	Лекції	Практичні (семінарські)	Лабораторні роботи	Кількість аудиторних годин *	Лекції	Практичні (семінарські)	Лабораторні роботи	
Розділ 1 Небесна сфера, системи сферичних координат, паралактичний трикутник									
Тема 1 Небесні орієнтири і їх	2	2		-	1	1		-	7.03 1.1.1.2

сферичні									
Тема 2. Системи координат , що використовують в морехідній астрономії.	4	2		2	3	1		2	7.03 1.1.1.2 7.03 1.1.1.4 7.03 1.1.1.3
Тема 3. Видимий добовий рух світил і супроводжуючі його явища	4	2		2	-	-		-	7.03 1.1.1.3
Тема 4. Світила сонячної системи	4	2		2	-	-		-	7.03 1.1.1.1
Тема 5. Основи виміру часу	4	2		-	2	2		-	7.03 1.1.1.7
Тема 6. Морські астрономічні щорічники	4	2		2	2	-		2	7.03 1.1.1.8 7.03 1.1.1.3
Тема 7. Паралактичний трикутник світила	4	2		2	2	2		-	7.03 1.1.1.2 7.03 1.1.1.3
Тема 8. Визначення істинних напрямків на море і розрахунок показчиків курсу за спостереженням зірок	4	2		2	4	2		2	7.03 1.1.1.5
Тема 9. Навігаційний секстант. Вимір кутів і висот світил	4	2		2	4	2		2	7.03 1.1.1.5
Тема 10. Основні методи визначення місця судна за висотними лініями положення	6	2		4	6	2		4	7.03 1.1.1.1 1 7.03 1.1.1.9 7.01 1.2.1.1

Тема 11.Окремі випадки використання небесних світил для цілей судноводіння	4	2		2	-	-		-	7.031.1 .1.10 7.011.2 .1.1
Всього аудиторних годин	44	22		22	24	12		12	X
Самостійна робота (години)	46			66					X
з них на виконання індивідуального завдання	-			Розрахункова робота					X
Загальний обсяг годин навчальної дисципліни	90			90					X

4. Теми лабораторних занять (денна форма навчання)

№ з/п	Назва теми	Перелік інструментів, обладнання програмного забезпечення, використання яких передбачає виконання лабораторних занять (за потребою)
1	Графічне рішення задач за допомогою небесної сфери	Олівець, лінійка, циркуль
2	Розрахунок часу сходу та заходу Сонця та Місяця	МАЩ (NA) Брауновські таблиці.
3	Визначення найменувань зірок за допомогою Зіркового глобусу (карти зіркового неба)	Зірковий глобус/ карта зіркового неба
4	Розрахунок добового руху хронометру	Хронометр
5	Визначення екваторіальних координат світил	Морехідні таблиці МТ – 75, МТ – 2000 Навігаційний секстант , МАЩ (NA), Брауновські таблиці
6	Розрахунок поправки компасу за небесними світилами	МАЩ (NA), Брауновські таблиці. Таблиці Норіса.
7	Паралактичний трикутник і його рішення	МТ – 75, МТ-2000,(NA)
8	Визначення поправки індексу секстанту	Навігаційний секстант
9	Розрахунок обсервованих координат місця судна за елементами висотних ліній положення.	Хронометр, секстант, термометр, барометр

10	Виправлення висот світил і приведення до одного зеніту (моменту)	Морехідні таблиці, астрономічні щорічники.
11	Визначення обсервованої широти місця судна за висотою Полярної зірки та за висотою Сонця	МАЩ (NA), Брауновські таблиці

4.1 Теми лабораторних занять (заочна форма навчання)

№ з/п	Назва теми	Перелік інструментів, обладнання програмного забезпечення, використання яких передбачає виконання лабораторних занять (за потребою)
1	Графічне рішення задач за допомогою небесної сфери	Олівець, лінійка, циркуль, зоряний глобус
2	Визначення екваторіальних координат світил	МАЩ (NA), Брауновські таблиці
3	Розрахунок поправки компасу за небесними світилами	MT – 75, MT-2000,(NA) Таблиці Норіса.
4	Визначення поправки індексу секстанту	Навігаційний секстант
5	Розрахунок обсервованих координат місця судна за елементами висотних ліній положення.	Секстант, бланк Ш-8
6	Виправлення висот світил і приведення до одного зеніту (моменту)	Морехідні таблиці, астрономічні щорічники.

5. Завдання для самостійної роботи

Перелік видів самостійної роботи:
 – опрацювання лекційного матеріалу;
 – самостійне опрацювання окремих тем навчальної дисципліни згідно методичних вказівок;
 – підготовка до лабораторних занять

6. Індивідуальні завдання

–.розрахункова робота (для заочної форми навчання)

7. Методи контролю

Поточний контроль здійснюється оцінюванням якості засвоєння навчального матеріалу дисципліни за результатами опитування з питань лекційного матеріалу, виконання лабораторних робіт, що передбачені робочим навчальним планом згідно темам робочої навчальної програми (у відповідності до Положення про організацію освітнього процесу НУ«ОМА»).

Форма контролю – екзамен.

Методи контролю – усний.

Методи демонстрації результатів навчання за навчальною дисципліною

№	Результати навчання за	Методи демонстрації	Інструменти,
---	------------------------	---------------------	--------------

з/п	навчальною дисципліною		обладнання та програмне забезпечення, які використовуються для демонстрації здобутих результатів навчання за навчальною дисципліною (за потребою)
1	Уміння використовувати небесні тіла для визначення місцезнаходження судна.	Усна відповідь на питання теоретичного матеріалу, виконання лабораторних робіт. Вміння використовувати морехідні таблиці і користуватися астрономічними приладами	Зоряний глобус. Карта зоряного неба. Навігаційний секстант, МАЩ (NA). Морехідні таблиці.
2	Визначення місцезнаходження у всіх умовах з використанням астрономічних методів.	Усна відповідь на питання теоретичного матеріалу, виконання лабораторних робіт. Вміння використовувати морехідні таблиці і користуватися астрономічними приладами	Зоряний глобус. Карта зоряного неба. Навігаційний секстант, МАЩ (NA). Морехідні таблиці.

8. Схема нарахування балів за навчальною дисципліною Шкала оцінювання

За шкалою ECTS		За шкалою оцінювання ДІ НУ «ОМА»		
Оцінка	Пояснення	Екзамен		Залік
A	Відмінно	Відмінно	5	Зараховано
B	Дуже добре	Добре	4	
C	Добре			
D	Задовільно	Задовільно	3	
E	Достатньо			
FX	Незадовільно	Незадовільно	2	Не зараховано

Загальні критерії оцінювання знань здобувачів освіти

A (відмінно) – оцінка «відмінно»

Глибокі знання і розуміння навчального матеріалу, виконання завдань без/або з незначною кількістю недоліків в обсязі, передбаченим робочою програмою навчальної

дисципліни. Здобувач освіти вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію. Використовує набуті знання і вміння для прийняття рішень у стандартних і нестандартних ситуаціях. Переконливо аргументує відповіді, відстоює власну позицію щодо питань, які розглядаються. Здобувач освіти добре знайомий з основною, а також додатковою літературою.

В (дуже добре) – оцінка «добре»

Достатньо повні знання та розуміння навчального матеріалу, виконання завдань з незначною кількістю недоліків та/або не грубих помилок. Здобувач освіти вміє застосовувати набуті знання та вміння для вирішення практичних завдань, у відповіді прослідковується порушення принципу систематичності і логічності викладу навчального матеріалу. Самостійно виправляє допущені помилки, виявляє ґрунтовне знання основної бібліографії, однак лише поверхово орієнтується у допоміжній літературі.

С (добре) – оцінка «добре»

Загальні знання та розуміння навчального матеріалу, виконання завдань з певною кількістю недоліків і несуттєвих помилок. Здобувач освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію в цілому самостійно застосовувати її на практиці. Відповідь здобувача освіти правильна, але недостатньо повна, бездоказова. Здобувач освіти самостійно виправляє помилки, виявляє знайомство та розуміння основної бібліографії, однак зовсім не орієнтується у допоміжній літературі.

Д (задовільно) – оцінка «задовільно»

Базові знання та розуміння навчального матеріалу, виконання завдань з суттєвими недоліками або помилками. Здобувач освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача. У своїх міркуваннях опирається на повторення думок викладача або автора, не вміє навести власні приклади, не може відповісти на додаткові запитання. Здобувач освіти виявляє поверхове знайомство та розуміння лише основної бібліографії та зовсім не орієнтується у допоміжній літературі.

Е (достатньо) – оцінка «задовільно»

Знання та розуміння навчального матеріалу на рівні мінімальних вимог. Здобувач освіти бачить навчальну дисципліну як нагромадження випадкових і не пов'язаних між собою тем. У своїх міркуваннях не здатен аналізувати окрему тему дисципліни у контексті інших тем і виражати взаємозв'язок між ними, відповіді мають шаблонний характер і не відображають самостійного розуміння теми. Здобувач освіти поверхово орієнтується в основній бібліографії.

FX (незадовільно) – оцінка «незадовільно»

Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну його частину. Він спроможний висвітлити лише окремі питання, не вміючи їх аргументувати чи пояснити. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни відсутня. Його участь у навчальному процесі є пасивною, відповіді в більшості є невірними або дуже поверховими і обмежуються механічним засвоєнням програми навчальної дисципліни

9. Рекомендована література

Основна:

1. Міжнародна Конвенція про підготовку і дипломування моряків та несення вахти 1978 року (консолідований текст з манільськими поправками); Кодекс з підготовки і дипломування моряків та несення вахти, з поправками [Текст] = International Convention

on standards of training, certification and watchkeeping for seafarers 1978 (consolidated text with manila amendments); Seafarers training, certification and watchkeeping code, as amended / отв. исполн. Ю. І. Бойко, Чубач. - К. : ВПК "Експрес-Поліграф", 2012. - 568 с.

2. Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 г., измененная протоколом 1978 г. к ней (МАРПОЛ 73/78) = International convention for the Prevention of Pollution from ships, 1973, as modified by the protocol of 1978 relating thereto. (MARPOL 73/78) : в 3-х книгах. Кн. I и кн. II / ЗАО "Центр. науч.-исслед. и проектно-констр. ин-т мор. флота (ЗАО "ЦНИИМФ). - СПб. : ЗАО ЦНИИМФ, 2012. - 761 с.

3. Международные конвенции ИМО в вопросах и ответах = IMO International Conventions in questions and answers / Е. М. Мелентьева и др.; Одесская национальная морская академия. - Одесса: ЛАТСТАР, 2000. - 104 с.

4. Международная конвенция по охране человеческой жизни на море, СОЛАС – 74: Консолидированный текст с изменениями и дополнениями. Лондон, 2001.

5. Edited by Capt AG Blance, Norie's Nautical Tables. Imray, London 2018

6. Гагарский Д.А., Мореходная астрономия для начинающих судоводителей. Моркнига, 2020 г

7. Дэвид Джеррард, Yachtmaster Ocean (Астронавігація) Recreational Certification, 2015.

8. Дэвид Льюис, Путеводные звезды. Секреты навигации мореплавателей островов Тихого океана, Моя Планета, Москва 2014.

9. Мореходные таблицы (МТ-2000). Адм. № 9011, 2002.

10. Михайлов В.С., Кудрявцев В.Г., Давыдов В.С. Практическая мореходная астрономия. Аристей Киев – 2009

11. Черой. Л.І., Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Морехідна астрономія» для студентів 3 курсу денної форми навчання спеціальності 271 «Річковий та морський транспорт» спеціалізації «Навігація і управління морськими суднами»./ [уклад. Черой. Л.І.];– Ізмаїл 2021. – С.102.

12. Черой. Л.І. Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт з дисципліни «Морехідна астрономія». Ізмаїл: ДІ НУ «ОМА», 2018 р.С 30.

Допоміжна:

1. Nautical almanac 2019
2. Алексишин В.Г., Navigational Astronomy, Одесса, 2003.
3. Брауновский альманах 2019
4. Верюжский Н.А. Мореходная астрономия. Теоретический курс .Москва 2006.
3. Верюжский Н.А. Мореходная астрономия. Практический курс .Москва 2007.
4. Красавцев Б.И. Мореходная астрономия М 1986.
5. Синяев В.А. Мореходная астрономия Одесса ОНМА, 2004.
6. Титов Р. О. Мореходная астрономия. Москва. Транспорт.1984.
7. Чебан А.А. Мореходная астрономия. С. Петербург.2001.

10. Інформаційні ресурси в Інтернеті

(Допускається використання будь-яких відкритих інтернет-ресурсів за тематикою дисципліни.)

1. Celestial Navigation. Режим доступу:
https://www.starpath.com/ebooksamples/9780914025467_sample.pdf
2. Celestial Navigation - exercises book. Режим доступу:
<https://www.nauticalalmanac.it/en/navigation-astronomy/astronavigation-exercises-book.html>
3. Free Astronomy Books. Режим доступу: <https://www.e-booksdirectory.com/astronomy.php>
4. Карта зіркового неба. Режим доступу:

https://deckofficer.ru/titul/study/item/karta-zvezdnogo-neba?category_id=4

5. Карта зіркового неба он-лайн. Режим доступу: <https://in-space.ru/skyonline/>
6. Классическая мореходная астрономия. Режим доступу: <https://deckofficer.ru/titul/study/item/classic>
7. Михайлов В.С., Кудрявцев В.Г., Давыдов В.С. Практическая мореходная астрономия. Киев – 2009. Режим доступу: <file:///C:/Users/User/Downloads/342a7f7.pdf>
8. Мореходная Астрономия - Н.А. Верюжский - 2006г. Режим доступу: <https://deckofficer.ru/titul/study/item/astronomiya-veryujskiy-2006>
9. Мореходная Астрономия (Практический курс) - Н.А. Верюжский - 2006г. Режим доступу: <https://deckofficer.ru/titul/study/item/astronomiya-prakticheskiy-kurs>
10. Морская библиотека. Мореходная астрономия. Режим доступу: <http://sea-library.ru/morehodnaja-astronomija.html>
11. Общий курс астрономии – Э.В. Кононович - 2004г. Режим доступу: <https://deckofficer.ru/titul/study/item/kononovich>
12. Практическая мореходная астрономия – А.Н. Панасенко, 2011 Режим доступу: <https://deckofficer.ru/titul/study/item/prakticheskaya-morekhodnaya-astronomiya>
13. Программа Stellarium. Режим доступу: <https://biblprog.org.ua/ua/stellarium/>
14. Справочник по мореходной астрономии. Режим доступу: <https://deckofficer.ru/titul/study/item/spravochnik-po-morekhodnoj-astronomii>.
15. Синяев В.А. Мореходная астрономия. Режим доступу: <https://www.twirpx.com/file/1868435/>
16. Усовершенствованный бланк ш – 8б. Режим доступу: <https://deckofficer.ru/titul/study/item/usovershenstvovannyj-blank-sh-8b>

11. Зміни та доповнення до робочої програми навчальної дисципліни