

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ДІ НУ «ОМА»

_____ Чимшир В.І.

«_____» _____ 2019 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Радіонавігаційні прилади та системи»

Рівень вищої освіти: Перший

Ступінь вищої освіти: Бакалавр

Галузь знань: 27 Транспорт

Спеціальність: 271 Річковий та морський транспорт

Спеціалізація: Судноводіння

Дунайський інститут

Кафедра навігації і управління судном

Робоча програма навчальної дисципліни «Радіонавігаційні прилади та системи» розроблена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра «Судноводіння».

Розробник: Даниленко Олександр Борисович – к.п.н., завідувач кафедрою навігації і управління судном.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри навігації і управління судном.

Протокол від «____» _____ 2019 р. № ____

Завідувач кафедрою

О.Б. Даниленко

Секретар кафедри

С.Г. Сошніков

1. Загальний опис навчальної дисципліни

Мета вивчення навчальної дисципліни «Радіонавігаційні прилади та системи» є:

- отримання курсантами знань принципів радіолокації та побудови й роботи радіонавігаційних приладів та систем;
- набуття умінь користуватися радіолокатором та іншими радіонавігаційними приладами для забезпечення безпеки плавання.

Мова навчання: українська.

Статус дисципліни: обов'язкова.

Передумовою для вивчення дисципліни «Радіонавігаційні прилади та системи» є засвоєння наступних обов'язкових елементів освітньо-професійної програми підготовки бакалавра «Судноводіння»: «Вища математика», «Фізика», «Інформаційні технології», «Основи електротехніки», «Радіотехніка та електроніка».

Навчальна дисципліна забезпечує реалізацію вимог розділу А – П/1 (функція: «Судноводіння на рівні експлуатації») Кодексу з підготовки і дипломування моряків та несення вахти, з поправками. Сфера компетентності «Використання радіолокатора та ЗАРП для забезпечення безпеки плавання».

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

Компетентності: інтегральна, загальні (ЗК), спеціальні (СК).

СК4. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми;

СК6. Уміння використовувати радіолокатор та засоби автоматизованої радіолокаційної прокладки для забезпечення безпеки плавання.

Програмні результати навчання:

РН4. 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.

Кількість кредитів ЄКТС: 3

Форма підсумкового контролю: екзамен.

2. Заплановані результати навчання за навчальною дисципліною

Успішне завершення програми навчальної дисципліни «Радіонавігаційні прилади та системи» передбачає здобуття курсантом (студентом) наступних результатів навчання за навчальною дисципліною:

Знання:

- фізичних процесів та закономірностей, принципів побудови радіолокаційних приладів, засобів автоматичної радіолокаційної прокладки та інших радіонавігаційних систем;
- особливостей конструкції різних типів радіонавігаційних приладів та системи;
- природи виникнення завад у роботі радіонавігаційних приладів, наслідків їх впливу;

– чинників, які впливають на роботу й точність радіолокаційних приладів та засобів автоматичної радіолокаційної прокладки;

– основних типів ЗАРП, їхні характеристики відображення, експлуатаційні вимоги та небезпеку надмірної довіри ЗАРП;

Уміння користуватися радіолокатором, розшифровувати та аналізувати отриману інформацію. у тому числі:

– здійснювати налаштування індикаторів РЛС/ЗАРП і забезпечувати їх роботу;

– виявляти неправильні показання, хибні ехосигнали, завади від моря та осадків тощо, сигнали від радіолокаційних маяків-відповідачів і пошуково-рятувальних транспондерів.

– визначати дальність та пеленг; курс і швидкість інших суден.

3. Програма, структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Навчальне навантаження (години)								Відповідність модельному курсу Міжнародної морської організації
	Денна форма навчання				Заочна форма навчання				
	Кількість аудиторних годин	Лекції	Практичні (семінарські)	Лабораторні роботи	Кількість аудиторних годин	Лекції	Практичні (семінарські)	Лабораторні роботи	
Розділ 1 Основи радіолокації									
Тема 1.1. Поняття про радіохвилі, особливості їх розповсюдження	2	2			2	2			7.03 1.1.3
Тема 1.2. Поняття про радіолокацію, її види. Принципи радіолокації.	4	2		2	2	2			7.03 1.1.3
Разом за розділом 1:	6	4		2	4	4			X
Розділ 2 Загальні принципи побудови навігаційних радіолокаційних станцій									
Тема 2.1. Призначення, склад, принцип дії імпульсної НРЛС за структурною схемою.	6	2		4	3	1		2/0	7.03 1.1.3
Тема 2.2. Технічні та експлуатаційні характеристики НРЛС.	6	2		4	1	1			7.03 1.1.3
Тема 2.3. Загальні принципи побудови	2	2			1	1			7.03 1.1.3

радіолокаційних передавачів.									
Тема 2.4. Загальні принципи побудови радіолокаційних антено-фідерних пристроїв.	2	2			1	1			7.03 1.1.3
Тема 2.5. Загальні принципи побудови радіолокаційних приймачів.	2	2			1	1			7.03 1.1.3
Тема 2.6. Загальні принципи побудови індикаторних пристроїв суднових РЛС.	16	2		14	5	1		4/4	7.03 1.1.3
Тема 2.7. Загальні принципи побудови суднових засобів автоматичної радіолокаційної прокладки (ЗАРП).	4	2		2	3	1		4/4	7.03 1.1.3
Тема 2.8. Методи представлення інформації в ЗАРП. Переваги та недоліки ЗАРП.	4	2		2					7.03 1.1.3
Тема 2.9. Загальні відомості про засоби активної радіолокації.	2	2			1	1			7.03 1.1.3
Разом за розділом 2:	30	18		26	18	8		10/8	X
Розділ 3 Загальні принципи побудови морських радіонавігаційних систем									
Тема 3.1. Призначення, особливості та класифікація РНС.	2	2			1	1			7.03 1.1.3

Тема 3.2. Принцип роботи імпульсних, фазових, від'ємно-дальномірних та імпульсно-фазових РНС.	2	2							7.03 1.1.3
Тема 3.3. Принципи побудови та роботи, види та класифікація супутникових навігаційних систем.	2	2			3	1			7.03 1.1.3
Тема 3.4 Особливості побудови та роботи супутникових навігаційних систем GPS, ГЛОНАСС та Галілео.	4	2		2					7.03 1.1.3
Разом за розділом 3:	10	8		2	2	2			. X
Всього аудиторних годин:	60	30		30	24/16	14/8		10/8	X
Самостійна робота (години):	60				96/104				X
з них на виконання індивідуального завдання.									X
Загальний обсяг годин навчальної дисципліни:	120				120/120				X

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Перелік інструментів, обладнання програмного забезпечення, використання яких передбачає виконання лабораторних занять (за потребою)
-------	------------	---

1	Техніка безпеки при експлуатації радіолокаційного обладнання.	
2	Призначення, складу, основних технічних та експлуатаційних характеристик РЛС JRC606.	Макет РЛС JRC606.
3	Порядок підготовки до роботи, включення та виключення РЛС JRC606. Особливості конструкції та експлуатації її складових елементів.	Макет РЛС JRC606
4	Ознайомлення з зображенням на екрані індикатора та з органами його управління. Вибір режимів роботи та орієнтації зображення на ІКО РЛС JRC606.	Макет РЛС JRC606
5	Призначення, склад, основні технічні та експлуатаційні характеристики РЛС/САРП MDC-2910P, особливості конструкції та експлуатації її складових елементів.	РЛС/САРП MDC-2910P
6	Вивчення органів керування та основного меню, порядку підготовки до роботи, включення та виключення РЛС/САРП MDC-2910P.	РЛС/САРП MDC-2910P
7	Порядок налаштування індикатора РЛС/САРП MDC-2910P і забезпечення його роботи; вибір режимів роботи та орієнтації зображення.	РЛС/САРП MDC-2910P
8	Виявлення неправильних показань, хибних ехосигналів, засвіток (завад) від моря тощо, сигналів від радіолокаційних маяків-відповідачів і пошуково-рятувальних транспондерів за допомогою РЛС/САРП MDC-2910P.	РЛС/САРП MDC-2910P
9	Порядок отримання інформації про курс та швидкість свого судна. Порядок вимірювання дальності та пеленгу від свого судна на будь-який об'єкт за допомогою РЛС/САРП MDC-2910P.	РЛС/САРП MDC-2910P
10	Відпрацювання ручного та автоматичного захвату цілей на супроводження за допомогою РЛС/САРП MDC-2910P.	РЛС/САРП MDC-2910P
11	Відпрацювання порядку отримання графічної та текстової інформації про ціль, взяту на супроводження за допомогою РЛС/САРП MDC-2910P.	РЛС/САРП MDC-2910P
12	Ознайомлення з навігаційним тренажером NTPro5000.	навігаційний тренажер NTPro5000
13	Вивчення органів керування та основного меню, порядку підготовки до роботи, включення та виключення РЛС/САРП навігаційного тренажеру NTPro5000.	навігаційний тренажер NTPro5000
14	Виявлення неправильних показань, хибних ехосигналів, засвіток (завад) від моря тощо, сигналів від радіолокаційних маяків-відповідачів і пошуково-рятувальних транспондерів за допомогою навігаційного тренажеру NTPro5000.	навігаційний тренажер NTPro5000
15	Практичне використання функціонального тренажеру GPS/DGPS та РНС «LORAN-C» за допомогою навігаційного тренажеру NTPro5000.	навігаційний тренажер NTPro5000

Завдання для самостійної роботи

Перелік видів самостійної роботи:

- опрацювання лекційного матеріалу;
- підготовка до лабораторних занять;
- підготовка до екзамену;

6. Індивідуальні завдання

Навчальним планом індивідуальні завдання не передбачено.

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, письмовий.

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	<p>Знання:</p> <ul style="list-style-type: none">– фізичних процесів та закономірностей, принципів побудови радіолокаційних приладів, засобів автоматичної радіолокаційної прокладки та інших радіонавігаційних систем;– особливостей конструкції різних типів радіонавігаційних приладів та системи;– природи виникнення завад у роботі радіонавігаційних приладів, наслідків їх впливу;– чинників, які впливають на роботу й точність радіолокаційних приладів та засобів автоматичної радіолокаційної прокладки;– основних типів ЗАРП, їхні характеристики відображення, експлуатаційні вимоги та небезпеку надмірної довіри ЗАРП.	усна відповідь на питання теоретичного матеріалу	
2	<p>Уміння користуватися радіолокатором, розшифровувати та аналізувати отриману інформацію у тому числі:</p> <ul style="list-style-type: none">– здійснювати налаштування індикаторів РЛС/ЗАРП і забезпечувати їх роботу;– виявляти неправильні показання, хибні ехосигнали,	виконання лабораторних робіт	Макет РЛС JRC606, РЛС/САРП MDC-2910P, навігаційний тренажер NTPro5000

<p>завади від моря та осадків тощо, сигнали від радіолокаційних маяків-відповідачів і пошуково-рятувальних транспондерів. – визначати дальність та пеленг; курс і швидкість інших суден.</p>		
--	--	--

8. Схема нарахування балів за навчальною дисципліною

Оцінка (за національною шкалою)	Оцінка за шкалою ВНЗ	Критерії
Відмінно	А	<p>демонструє відмінні знання теоретичного матеріалу; без допомоги викладача знаходить джерела інформації і використовує одержані відомості відповідно до мети та завдань власної пізнавальної діяльності;</p> <p>глибоко та всебічно розкриває зміст питань, які обговорюються, аргументовано та логічно викладає матеріал, володіє культурою мови;</p> <p>показує вміння формулювати висновки та узагальнення за питаннями теми, здатність аналізувати навчальний матеріал з використанням теоретичних знань;</p> <p>самостійно оцінює різноманітні ситуації що пов'язані із ризиком забруднення морського середовища, виявляючи особисту позицію щодо них.</p>
Добре	В	<p>демонструє знання вище середнього рівня; знаходить джерела інформації та самостійно використовує їх відповідно до цілей, поставлених викладачем;</p> <p>розкриває згідно з програмою дисципліни зміст питань, які обговорюються, але допускає окремі неточності;</p> <p>формулює висновки та узагальнення з окремих питань, логічно викладає свої знання;</p> <p>самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності, оцінює окремі нові факти, явища, ідеї.</p>
	С	<p>демонструє знання середнього рівня;</p> <p>вільно розв'язує задачі в стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, добирає аргументи на підтвердження вивченого теоретичного матеріалу;</p> <p>розкриває згідно з програмою дисципліни зміст питань, які обговорюються, але не досить повно й аргументовано викладає матеріал;</p> <p>формулює висновки з окремих питань;</p> <p>вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, здатний застосовувати його на практиці.</p>
Задовільно	D	демонструє задовільні знання;

		<p>не виявляє належної активності при обговоренні питань на практичних заняттях; відповідає на окремі питання; формулює висновки з окремих питань; може відтворити значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень.</p>
	Е	<p>демонструє знання на рівні мінімальних вимог; відповідає на окремі питання, які обговорюються; не виявляє належної активності при обговоренні питань; неохайно виконує завдання на практичних заняттях; володіє матеріалом на початковому рівні, значну частину матеріалу відтворює на репродуктивному рівні.</p>
Незадовільно	FX	<p>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. Курсанти (студенти), які не з'явилися на контрольні заходи без поважних причин, вважаються такими, що одержали незадовільну оцінку (FX).</p>

9. Рекомендована література

Основна:

1. Демиденко П.П. Судовые навигационные радиолокационные станции. Одесса, 2004, – 163 стр.
2. Демиденко П.П. Судовые радиолокационные и радионавигационные системы. Одесса, 20016.– 334 с.
3. Демиденко П.П. Конспект лекций по дисциплине «Радионавигационные приборы и системы». Одесса, 2010. – 123 с.

Допоміжна:

1. Дуров А. А., Кап В. С, Ничипоренко Н. Т., Устинов Ю Судовая радиолокация. Судовые радиолокационные системы и САРП., 2005. - 280 с
2. Зырянов Ю. Т. Основы радиотехнических систем 2011 – 144 с.
3. Серапинас Б. Б. Глобальные системы позиционирования. 2002.106 с.
4. Судовая радиоэлектроника и радионавигационные приборы. А. М. Байрашевский, А. В. Жерлаков, А. А. Ильин, Н. Т. Ничипоренко, В. Б. Сапегин., 1988. 271 с
5. Судовые радиолокационные станции Атлас А.М.Байрашевский 1977-600RM
6. Яценков В. С. Основы спутниковой навигации. Системы GPS NAVSTAR и ГЛОНАСС. 2005. 272 с.djvu

10. Інформаційні ресурси в Інтернеті

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

11. Зміни та доповнення до робочої програми навчальної дисципліни