

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ МОРСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РИБНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Циклова методична комісія «Судноводінні дисципліни»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова ЦМК

Протокол №__ від «__»_____ 2023р.



ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Викладач	Каракулов Юрій Павлович, викладач
Контактний телефон	
E-mail	
Навчальна дисципліна	Радіотехніка
Назва освітньої програми	Судноводіння на морських шляхах
ОКР	Фаховий молодший бакалавр
Галузь знань	27 Транспорт
Спеціальність	271 Морський та внутрішній водний транспорт
Спеціалізація	271.01 Навігація і управління морськими суднами
Форма навчання	денна
Курс/ семестр	2 курс, IV семестр
Обсяг дисципліни в годинах/ кредитах ECTS	36 годин/ 1 кредит Практичні заняття – 4 годин Самостійна робота – 10 годин
Статус дисципліни	Нормативна
Мета вивчення дисципліни	1.1. Метою вивчення навчальної дисципліни «Радіотехніка та електроніка» є набуття теоретичних знань і

практичних умінь, необхідних для подальшого засвоєння профільюючих дисциплін, які забезпечують професійну підготовку судноводія для вивчення принципів роботи і застосування: блоків живлення обладнання ГМСЗЛБ, радіо передавальних і радіоприймальних пристроїв радіозв'язку і радіолокаційних станцій.

Основними завданнями вивчення дисципліни

"Радіотехніка та електроніка" є отримання загальних радіотехнічних знань і умінь про основні закони радіотехніки, роботу судових радіотехнічних пристроїв і систем та їх можливостей використання

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ЗА ТЕМАМИ

II курс, IV семестр

Модуль 1. Основи радіотехніки та теоретичне обґрунтування принципу побудови і роботи систем і пристроїв радіозв'язку ПХ-КХ та УКХ.

Розділ I. Основи радіотехніки та електроніки

Тема 1.1. Загальні відомості про основи радіотехніки. Завдання і процеси в радіотехніці. Радіохвилі, радіосигнали і канали радіозв'язку. Модуляція і її види. Об'єм сигналу та об'єм каналу. Радіохвилі, їх умови поширення і застосування.

Тема 1.2. Основи теорії електромагнітного поля (ЕМП) і антен.

Рівняння Д.Максвелла, їх фізична сутність. Умови випромінювання радіохвиль, їх характеристики: діаграмна направленості, густина потоку електромагнітного поля. Дальність радіозв'язку. Типи антен. Направлені і ненаправлені антени. Основні співвідношення між основними параметрами антен та електромагнітним полем.

Тема 1.3. Рішення задач по теорії електромагнітного поля і антен.

Тема 1.4. Дослідження диференціюючих та інтегруючих кіл.

Тема 1.5. Акустичні хвилі, їх характеристика і застосування.

Основні параметри: довжина, швидкість поширення, енергія та потужність.

Тема 1.6. Розповсюдження радіохвиль у воді. Відбиття і переломлення акустичних хвиль. Дифракція, інтерференція і рефракція акустичних хвиль. Доплерівський ефект.

Тема 1.7. Випромінювання і приймання акустичних хвиль.

Магнітострікційний і п'єзоэффект. Напраленність випромінювання акустичних хвиль акустичними антенами.

Розділ II. Теоретичне обґрунтування принципу побудови радіосистем і пристроїв.

Тема 2.1. Теоретичне обґрунтування принципу побудови і роботи систем і пристроїв радіозв'язку ПХ-КХ та УКХ.

Вимоги до радіопередавальних та радіоприймальних пристроїв. Процес обробки аналогового радіосигналу в каналі. Принцип побудови і організації радіоканала. Параметри каналу: смуга, ємність, швидкість, завадостійкість. Особливості прийому і обробки цифрових радіосигналів. Модеми. Кодакі.

Тема 2.2. Теоретичне обґрунтування принципу побудови і роботи РТС стільникового радіозв'язку. Супутникові системи мобільного радіозв'язку. Суднові системи ІНМАРСАТ.

Перспективні системи „Галілео”, „Ірідіум”, „Глобстар”, „Турайя”.

Тема 2.3. Теоретичне обґрунтування принципу побудови і роботи судових

РТС навігації та РЛС. Радіонавігаційні системи НАВСТАР, ГЛОНАСС.

Тема 2.4. Перевірочний розрахунок основних параметрів імпульсної РЛС.

Тема 2.5. Антенно-фідерні пристрої СВЧ (UHF) в радіолокації.

Тема 2.6. Принцип побудови, призначення і характеристика автоматизованої інформаційної системи (АІС). Порівняльна характеристика АІС і РЛС.

Тема 2.7. Використання даних РЛС в системі управління пересуванням суден (СУПС). Особливості передачі інформації от РЛС в систему управління рухом судна (СУРС).

Розділ III. Елементна база електроніки.

Тема 3.1. Дискретні напівпровідникові елементи та мікросхеми в РЕА.

Напівпровідникові діоди, біполярні і польові транзистори, тиристори і оптрони.

Умовне позначення, характеристики і параметри. Принципи роботи і області застосування.

Тема 3.2. Підсилення і генерація електричних сигналів.

Підсилювальні пристрої, їх класифікація, характеристики і параметри. Операційні підсилювачі.

електронні генератори, принципи роботи і області застосування..

Тема 3.3. Перетворювачі напруги. АС/DC, DC/DC, DC/АС.

Традиційні і сучасні імпульсні перетворювачі напруги, структурні схеми, класифікація та призначення.

Однофазні і 3-х фазні випростовувачі, некеровані і керовані випростовувачі, співвідношення основних параметрів.

Тема 3.4. Дослідження операційних підсилювачів (ОП) в інтегральному виконанні.

Тема 3.5. Дослідження генераторів сигналів прямокутної форми на ОП.

Тема 3.6. Спеціальна електроніка. Прилади надвисоких частот (НВЧ), їх застосування.

Тема 3.7. Сучасні напівпровідникові прилади, їх використання.

Тема 3.8. Поняття по функціональну та наноелектроніку.

Образне відображення інформації, проблема обробки. Елементи наноелектроніки.

Розділ IV. Цифрові пристрої.

Тема 4.1. Цифрові логічні елементи та пристрої.

Імпульсні та цифрові сигнали в радіотехніці. Найпростіші логічні елементи.

Тригери в інтегральному виконанні, призначення та робота. Комбінаційні та послідовні логічні пристрої, особливості роботи. Електронні види пам'яті. Flash- пам'ять.

Тема 4.2. Дослідження логічних елементів.

Тема 4.3. Дослідження тригерів та лічильників імпульсів.

Тема 4.4 Сучасні пристрої відображення інформації.

Принцип роботи і конструкція дисплеїв. Дисплеї LCD .

Тема 4.5. Мікропроцесори, мікроконтролери і мікро-ЕОМ та комп'ютерні мережі в управлінні судном. Класифікація, структура і обмін даними. Організація інтерфейсів.

Загальні компетентності, спеціальні (фахові) компетентності	<p>КЗН-05 Використання основні процеси радіотехніки: модуляція і демодуляції, підсилення, перетворення радіосигналів;</p> <p>ПРН46- фізичні основи роботи електронних напівпровідникових приладів, їх призначення, принципи роботи і застосування;</p> <p>КСП-07. - теоретичні обґрунтування принципів побудови і роботи радіотехнічних пристроїв і систем;</p> <p>ПРН 04. ПРП49- практичні методи експлуатації обладнання радіозв'язку ГМСЗЛБ.</p>
Програмні результати навчання	<p>ПРН 20-Володіти - використовувати обладнання радіозв'язку ГМЗПР в режимі телефонії;</p> <p>ПРН 12- використовувати електровимірювальні прилади</p>
Політика курсу	<p>Дотримання академічної доброчесності передбачає, що вся робота на екзаменах та заліках має виконуватися індивідуально. Під час виконання самостійної роботи здобувачі можуть консультуватися з викладачами та з іншими здобувачами, але повинні самостійно розв'язувати завдання, керуючись власними знаннями, уміннями та навичками. Посилання на всі ресурси та джерела (наприклад, у звітах, самостійних роботах чи презентаціях) повинні бути чітко визначені та оформлені належним чином.</p> <p>Система вимог:</p> <ul style="list-style-type: none"> - необхідним є вивчення навчального матеріалу за кожною темою; - виконувати всі види завдань, передбачених обсягом і змістом навчального курсу; - не спізнюватися на заняття (аудиторні та під час онлайн-навчання); - не розмовляти на заняттях, не користуватись телефоном та іншими гаджетами(за винятком дозволу викладача при виконанні завдань); - на заняття приходити у формі; - не пропускати заняття без поважних причин; - обов'язковим є відпрацювання всіх пропущених занять (незалежно від причини пропуску) у відведений викладачем час (згідно графіку проведення консультацій);

	<ul style="list-style-type: none"> - в разі невиконання своєчасно завдань підсумкова оцінка знижується; - активно брати участь в навчальному процесі; - бути терпимим, відкритим, відвертим, доброзичливим до однокурсників та викладача; - конструктивно підтримувати зворотний зв'язок на заняттях; - дотримуватись академічної відповідальності та доброчесності (списування і плагіат заборонені).
<p>Форми поточного та підсумкового контролю</p>	<p>Система оцінювання результатів успішності засвоєння знань, вмінь, комунікацій, автономності та відповідальності здобувачів освіти включає поточний, модульний (відповідно визначеному змістовому модулю), та підсумковий/семестровий контроль результатів навчання.</p> <p>Поточний контроль здійснюється протягом семестру під час проведення практичних та самостійних робіт, що передбачені робочим навчальним планом згідно з темами робочої навчальної програми. Поточний контроль знань здобувачів здійснюється за двома напрямками: I – контроль систематичності та активності роботи на заняттях; II – контроль за виконанням завдань для самостійного опрацювання.</p> <p>Модульний контроль проводиться з урахуванням поточного контролю за відповідний змістовий модуль і має на меті інтегровану оцінку результатів навчання здобувача після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля.</p> <p>Семестровий/ підсумковий контроль для денної форми навчання проводиться у формі диференційованого заліку/екзамену.</p> <p>В умовах дистанційного навчання контроль здійснюється синхронно та/або асинхронно, за допомогою інтерактивного тестування, на відеоконференціях, через виконання завдань, наданих через платформу Google Classroom.</p> <p>Поточний контроль.</p> <p>а) контроль на лекції, лабораторних та практичних заняттях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вибіркове опитування перед початком занять; - фронтальне опитування та фронтальна перевірка домашнього завдання; - письмова контрольна робота; - перевірка знань курсантами карти; - оцінка активності курсантів на занятті. <p>б) контроль виконання поза аудиторної роботи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - перевірка конспектів; - індивідуальна співбесіда; - проведення навчальних конкурсів на краще знання навчальної дисципліни. <p>Підсумковий контроль.</p> <p>а) семестровий диференційований залік:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виконання модульного контролю(МК1);

- оцінка засвоєння навчального матеріалу з дисципліни

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ КУРСАНТІВ

Підсумковий бал з навчальної дисципліни визначається як середнє арифметичне балів, отриманих здобувачем протягом семестру та балів, набраних при підсумковому контролі.

Рівні компетентності	Бали	Критерії
I. Низький (рецептивно-продуктивний)	1	Курсант володіє навчальним матеріалом на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів, що позначаються курсантам окремими словами чи реченнями.
	2	Курсант володіє матеріалом на елементарному рівні засвоєння, викладає його уривчастими реченнями, виявляє здатність викласти думку на елементарному рівні.
	3	Курсант володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу.
II. Середній (репродуктивний)	4	Курсант володіє матеріалом на початковому рівні, значну частину матеріалу відтворює на репродуктивному циклі.
	5	Курсант володіє матеріалом на рівні, вищому за початковий, здатний з допомогою викладача логічно відтворити значну його частину..
	6	Курсант може відтворити значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, порівнювати та робити висновки, виправляти допущені
III. Достатній (конструктивно-варіативний)	7	Курсант здатний застосовувати вивчений матеріал на рівні стандартних ситуацій, частково контролювати власні навчальні дії, наводити окремі власні приклади на підтвердження певних тверджень.
	8	Курсант вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, в цілому самостійно застосовувати її на практиці, контролювати власну діяльність, виправляти помилки і добирати аргументи на підтвердження певних думок під керівництвом викладача.
	9	Курсант вільно (самостійно) володіє вивченим обсягом матеріалу, в тому числі і застосовує його на практиці; вільно розв'язує задачі в стандартних ситуаціях, самостійно виправляти помилки, добирає переконливі аргументи на підтвердження вивченого матеріалу.

IV. Високий (творчий)	10	Курсант виявляє початкові творчі здібності, самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності, оцінює окремі нові факти, явища, ідеї; знаходить джерела інформації та самостійно використовує їх відповідно до цілей, які поставив викладач.
	11	Курсант вільно висловлює власні думки і відчуття, визначає програму особистої пізнавальної діяльності, самостійно оцінює різноманітні життєві явища і факти, виявляючи особисту позицію щодо них; без допомоги викладача знаходить джерела інформації і використовує одержані відомості відповідно до мети та завдань власної пізнавальної діяльності. Використовує набуті знання і вміння в нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує особисту життєву позицію, узгоджуючи її із загальнолюдськими цінностями
	12	Курсант виявляє особливі творчі здібності, самостійно розвиває власні обдарування і нахили, вміє самостійно здобувати знання.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Каракулов Ю.П. Конспект лекцій с дисципліни Радіотехніка.
2. Конвенція ПДНВ.
Міжнародні конвенції, кодекси, рекомендації ІМО та МОП, 3-е видання
Автор Позолотін Л. А., Торський В.Г., Любченко В. І. Видавництво Астропринт
Місце видавництва. Одеса ISBN 966-318-656-9, 966-549-122-9 Рік 2007 Стр 1463.
3. ГМССБ в вопросах и ответах Автор Торский В.Г., Качан В. Д. Издательство Астропринт
Место издат. Одесса Год 2003 Стр 252

Допоміжна:

4. А.В.Шишкин Глобальна морська система зв'язку під час лиха та для забезпечення безпеки (ДМССБ)
5. Журнали. «Радіооматор», «Радіокомпоненти», «Електрик» і др.
6. АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТА ЗВ'ЯЗОК ПІДРУЧНИК ПІДПИСАНО ДО ДРУКУ 24.01.2022. ФОРМАТ 60X84/16. УМ. ДРУК. АРК. 16,9. ВИД. № 72/21. СЕКТОР РЕДАКЦІЙНО-ВИДАВНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ 61023, М. ХАРКІВ, ВУЛ. ЧЕРНИШЕВСЬКА, 94

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

- 7 :https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/896_052#Text
8. <http://www.barbos-cat.name/content/videoposobie-po-kursu-iyt-bss#meteo>
9. http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=5XU4Seq_FbY