

Міністерство освіти і науки України
Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова
Херсонський навчально-науковий інститут

Кафедра автоматики та електроустаткування

T7655



ЗАТВЕРДЖЕНО

Заступник директора з
навчальної роботи

 к.т.н., проф. Дудченко О.М.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Program of the Discipline

СУДНОВІ ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНІ СИСТЕМИ І ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ НАВІГАЦІЇ

**Ship information and measurement systems
and technical means of navigation**

рівень вищої освіти *перший (бакалаврський)*

тип дисципліни *обов'язкова*

мова викладання *українська*

Херсон – 2023

Робоча програма навчальної дисципліни «Суднові інформаційно-вимірювальні системи і технічні засоби навігації» є однією із складових комплексної підготовки фахівців галузі знань 14 «Електрична інженерія», спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», освітньо-професійна програма «Експлуатація суднових автоматизованих систем».

«27» серпня 2023 року. – 31 с.

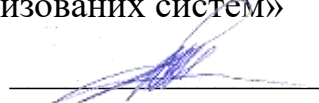
Розробник: Надточій А.В., к.т.н., доцент.

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Суднові інформаційно-вимірювальні системи і технічні засоби навігації» узгоджено з гарантом освітньо-професійної програми

Гарант освітньо-професійної програми

«Експлуатація суднових автоматизованих систем»

канд. техн. наук, доцент



А.В. Надточій

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Суднові інформаційно-вимірювальні системи і технічні засоби навігації» розглянуто на засіданні кафедри автоматики та електроустаткування.

Протокол № 01 від «28» серпня 2023 р.

В.о. завідувача кафедри



А.В. Надточій

Робоча програма навчальної дисципліни «Суднові інформаційно-вимірювальні системи і технічні засоби навігації» затверджена методичною радою ХННІ НУК.

Протокол № 01 від «29» серпня 2023 р.

Голова МР ХННІ НУК



О.М. Дудченко

© ХННІ НУК, 2023 рік

ЗМІСТ

Вступ	4
1. Опис навчальної дисципліни	5
2. Мета вивчення навчальної дисципліни	6
3. Передумови для вивчення дисципліни	6
4. Очікувані результати навчання	6
5. Програма навчальної дисциплін.....	8
6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування	12
7. Форми поточного та підсумкового контролю.....	13
8. Критерії оцінювання результатів навчання	16
9. Засоби навчання	17
10. Рекомендовані джерела інформації	17
Додаток.....	19

ВСТУП

Анотація

Робочою програмою навчальної дисципліни «Суднові інформаційно-вимірювальні системи і технічні засоби навігації» передбачено формування у здобувачів вищої освіти здатності збирати та інтерпретувати інформацію, обирати методи та інструментальні засоби для розв'язання складних професійних задач у сфері електротехніки, електромеханіки, електроніки, автоматики та морської інженерії.

Дисципліна розрахована для здобувачів вищої освіти, які отримали базові знання з основ електротехніки, та є допоміжною для освоєння спеціалізованих дисциплін, пов'язаних із аналізом роботи суднових електроенергетичних систем та її окремих елементів. Отримання базованих знань з основ інформаційно-вимірювальних систем, конструктивних особливостей приладів і методів вимірювання електричних величин є вагомою складовою у підготовці фахівців.

Ключові слова: вимірювання, вимірювальна система, метод вимірювання, електрична величина.

Annotation

The work program of the educational discipline «Ship information and measurement systems and technical means of navigation» envisages the formation of students of higher education in the ability to collect and interpret information, choose methods and tools for solving complex professional problems in the field of electrical engineering, electromechanics, electronics, automation and maritime engineering.

The discipline is designed for students of higher education who have acquired basic knowledge of the basics of electrical engineering, and is an aid to mastering specialized disciplines related to the analysis of the operation of ship electrical power systems and its individual elements. Obtaining basic knowledge of the basics of information and measurement systems, design features of devices and methods of measuring electrical quantities is an important component in the training of specialists.

Key words: measurement, measurement system, measurement method, electric 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 – 4	Галузь знань 14 – Електрична інженерія	Обов'язкова	
Модулів – 1		Рік підготовки	
Змістових модулів – 3		2-й	2-й
Електронна адреса на сайті ХННІ НУК: http://www.kb.nuos.edu.ua/Licensing%20and%20accreditation%20specialties/Operation-of-ship-automated-systems-b.html	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»	Семестри	
Індивідуальне науково-дослідне завдання - немає		3-й	3-й
Загальна кількість годин - 120	Освітня програма «Експлуатація суднових автоматизованих систем»	Лекції	
		3-й семестр - 30 год.	12 год.
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних: 3-й семестр – 4; самостійної роботи студента: 3-й семестр – 4.	Освітній рівень: перший (бакалаврський)	Практичні	
		3-й семестр - 30 год.	8 год.
		Лабораторні	
		-	
		Види контролю: 3-й семестр - екзамен	
		Форма контролю: комбінована (письмовий контроль, тестовий контроль)	

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Суднові інформаційно-вимірювальні системи і технічні засоби навігації» є формування у здобувачів вищої освіти відповідно до освітньої програми таких компетентностей:

1) інтегральну компетентність:

- здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов;

2) загальні компетентності:

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

ЗК05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

3) професійні компетентності:

ФК13. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг;

ФК14. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики;

ФК19. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування;

ФК22*. Здатність обслуговувати та експлуатувати суднове електроенергетичне, електротехнічне та електромеханічне устаткування і пристрої, використовувати суднові комп'ютери та інформаційні мережі;

ФК 23*. Розуміння сутності та основ керування судновою електроенергетичною системою, електромеханічними системами автоматизації та електроприводами, застосування енергозберігаючих технологій в електромеханічних системах.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Передумовами для вивчення даної дисципліни є дисципліни: «Вища математика», «Фізика», «Теоретичні основи електротехніки».

4. Очікувані результати навчання

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у здобувачів вищої освіти таких результатів навчання:

ПР01. Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПР02. Знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного

захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань.

ПР03. Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПР04. Знати принципи роботи біоенергетичних, вітроенергетичних, гідроенергетичних та сонячних енергетичних установок.

ПР05. Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПР06. Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПР07. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.

ПР08. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.

ПР09. Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.

ПР10. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.

ПР11. Вільно спілкуватися з професійних проблем державною та іноземною мовами усно і письмово, обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефахівцями, аргументувати свою позицію з дискусійних питань.

ПР12. Розуміти основні принципи і завдання технічної та екологічної безпеки об'єктів електротехніки та електромеханіки, враховувати їх при прийнятті рішень.

ПР13. Розуміти значення традиційної та відновлюваної енергетики для успішного економічного розвитку країни.

ПР14. Розуміти принципи європейської демократії та поваги до прав громадян, враховувати їх при прийнятті рішень.

ПР15. Розуміти та демонструвати добру професійну, соціальну та емоційну поведінку, дотримуватись здорового способу життя.

ПР16. Знати вимоги нормативних актів, що стосуються інженерної діяльності, захисту інтелектуальної власності, охорони праці, техніки безпеки та виробничої санітарії, враховувати їх при прийнятті рішень.

ПР17. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.

ПР18. Вміти самостійно вчитися, опанувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.

ПР19. Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.

ПР20*. Вміти застосовувати на практиці інструментальні засоби для реалізації і модернізації суднових електричних мереж, електромеханічних систем автоматизації та електроприводів підприємств морегосподарського комплексу.

5. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовий модуль 1. Основи інформаційно-вимірювальних систем.

Тема 1. Основні положення інформаційної теорії вимірювань та цифрової техніки.

Джерела інформації: [1-10].

Тема 2. Класифікація суднових інформаційно-вимірювальних систем.

Джерела інформації: [1-10].

Тема 3. Пристрій цифрових приладів та інформаційно-вимірювальних систем.

Джерела інформації: [1-10].

Змістовий модуль 2. Суднові інформаційно-вимірювальні системи.

Тема 4. Робота суднових інформаційно-вимірювальних систем.

Джерела інформації: [1-10].

Тема 5. Системи технічної діагностики.

Джерела інформації: [1-10].

Тема 6. Особливості проектування суднових інформаційно-вимірювальних систем.

Джерела інформації: [1-10].

Тема 7. Особливості експлуатації суднових інформаційно-вимірювальних систем.

Джерела інформації: [1-10].

Тема 8. Системи централізованого контролю.

Джерела інформації: [1-10].

Змістовий модуль 3. Технічні засоби навігації.

Тема 9. Використання магнітного компасу у складі суднових технічних засобів навігації.

Джерела інформації: [1-10].

Тема 10. Використання гірокомпасів у складі технічних засобів суднового комплексу навігації.

Джерела інформації: [1-10].

Тема 11. Використання авторульового у складі технічних засобів суднового комплексу навігації.

Джерела інформації: [1-10].

Тема 12. Використання лагів у складі технічних засобів суднового комплексу навігації.

Джерела інформації: [1-10].

Тема 13. Використання ехолотів у складі технічних засобів суднового комплексу навігації.

Джерела інформації: [1-10].

Тема 14. Використання радіонавігаційних систем у складі технічних засобів суднового комплексу навігації.

Джерела інформації: [1-10].

Тема 15. Технічне обслуговування інформаційно-вимірювальних систем.

Джерела інформації: [1-10].

5.1. Тематичний план навчальної дисципліни

Назва змістових модулів і тем дисципліни	Кількість годин										
	Денна форма навчання					Заочна форма навчання					
	Разом	у тому числі				Разом	у тому числі				
		Лекції	Лабор/робота	Практична робота	Самостійна робота		Лекції	Лабор/робота	Практична робота	Самостійна робота	
1	2	3	4	5	6	7	8	9			
Змістовий модуль 1. Основи інформаційно-вимірювальних систем											
Тема 1. Основні положення інформаційної теорії вимірювань та цифрової техніки	8	2		2	4	21	2		1	6	
Тема 2. Класифікація суднових інформаційно-вимірювальних систем	8	2		2	4						6
Тема 3. Пристрій цифрових приладів та інформаційно-вимірювальних систем	8	2		2	4						6
Разом за змістовим модулем 1	24	6		6	12	21	2		1	18	
Змістовий модуль 2. Суднові інформаційно-вимірювальні системи											
Тема 4. Робота суднових інформаційно-вимірювальних систем	8	2		2	4	38	2			7	
Тема 5. Системи технічної діагностики	8	2		2	4						7
Тема 6. Особливості проектування суднових інформаційно-вимірювальних систем	8	2		2	4						7
Тема 7. Особливості експлуатації суднових інформаційно-вимірювальних систем	8	2		2	4						7
Тема 8. Системи централізованого контролю	8	2		2	4					1	7
Разом за змістовим модулем 2	40	10		10	20	38	2		1	35	
Змістовий модуль 3. Технічні засоби навігації											
Тема 9. Використання магнітного компасу у складі суднових технічних засобів навігації	8	2		2	4	61	2		1	7	
Тема 10. Використання гірокомпасів у складі технічних засобів суднового комплексу навігації	8	2		2	4					1	7
Тема 11. Використання авторульового у складі технічних засобів суднового комплексу навігації	8	2		2	4				2	1	7

Продовження таблиці

Тема 12. Використання лагів у складі технічних засобів суднового комплексу навігації	8	2		2	4				1	7
Тема 13. Використання ехолотів у складі технічних засобів суднового комплексу навігації	8	2		2	4		2		1	7
Тема 14. Використання радіонавігаційних систем у складі технічних засобів суднового комплексу навігації	8	2		2	4		2		1	7
Тема 15. Технічне обслуговування інформаційно-вимірювальних систем	8	2		2	4					5
Разом за змістовим модулем 3	56	14		14	28	61	8		6	47
Усього годин	120	30		30	60	120	12		8	100

Примітка: для здобувачів вищої освіти заочної форми навчання читаються оглядові лекції за темами модулів в обсягах відповідно до таблиці.

5.2. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Основні положення інформаційної теорії вимірювань та цифрової техніки	2	1
2	Класифікація суднових інформаційно-вимірювальних систем	2	
3	Пристрій цифрових приладів та інформаційно-вимірювальних систем	2	
4	Робота суднових інформаційно-вимірювальних систем	2	
5	Системи технічної діагностики	2	
6	Особливості проектування суднових інформаційно-вимірювальних систем	2	
7	Особливості експлуатації суднових інформаційно-вимірювальних систем	2	
8	Системи централізованого контролю	2	1
9	Використання магнітного компасу у складі суднових технічних засобів навігації	2	1
10	Використання гірокомпасів у складі технічних засобів суднового комплексу навігації	2	1
11	Використання авторульового у складі технічних засобів суднового комплексу навігації	2	1
12	Використання лагів у складі технічних засобів суднового комплексу навігації	2	1
13	Використання ехолотів у складі технічних засобів суднового комплексу навігації	2	1
14	Використання радіонавігаційних систем у складі технічних засобів суднового комплексу навігації	2	1
15	Технічне обслуговування інформаційно-вимірювальних систем	2	
Разом		30	8

5.3. Розподіл годин самостійної роботи

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин		
		Норматив	Денна форма	Заочна форма
1	Підготовка до лекційних занять	1-3 год /1 лекцію	15	15
2	Підготовка до практичних занять	1-3 год/1 заняття	15	15
3	Підготовка до поточного модульного контролю	5 год. на 1 захід	15	-
4	Підготовка до екзамену	15 (10) год. на 1 захід	15	10
5	Виконання контрольної роботи	мінімум 20 годин на 1 роботу	-	60
Разом			60	100

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

В якості методів навчання для всіх видів занять використовується:

– робота з літературою, як опрацювання різних видів джерел, спрямоване на формування нових знань, їх закріплення, вироблення вмінь і навичок та реалізацію контрольної-корекційної функції в умовах формальної освіти;

– пояснення, як словесне розкриття причинно-наслідкових зв'язків і закономірностей у розвитку природи, людського суспільства і людського мислення.

Для лекційних занять застосовується:

– лекція, як усний виклад навчального матеріалу, що характеризується великим обсягом, складністю логічних побудов, сконцентрованістю розумових образів, доведень і узагальнень;

– ілюстрування, як показ та сприйняття предметів, процесів і явищ у їх символічному зображенні за допомогою плакатів, карт, портретів, фотографій, схем, репродукцій, звукозаписів тощо;

– відеометод, як використання відеоматеріалів для активізації наочно чуттєвого сприймання, що забезпечує більш легке і міцне засвоєння знань в їх образно-понятійній цілісності та емоційній забарвленості.

Для практичних занять застосовується:

– практична робота, як метод поглиблення і закріплення теоретичних знань та перевірки наукових висновків.

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є:

- усні відповіді на практичних заняттях;
- письмовий контроль результатів навчання;
- поточний модульний контроль у формі тестування;
- контрольні роботи (для здобувачів вищої освіти заочної форми навчання);
- екзамен.

7. Форми поточного та підсумкового контролю

Досягнення здобувача вищої освіти оцінюються за 100-бальною системою університету.

Підсумкова оцінка навчального курсу включає в себе оцінки з поточного контролю і оцінки заключного екзамену.

Питома вага заключного екзамену в загальній системі оцінок – 40 балів. Право здавати заключний екзамен дається здобувачу вищої освіти, якій з урахуванням максимальних балів проміжних оцінок і заключного екзамену набирає не менше 60 балів. Підсумкова оцінка навчального курсу є сумою проміжних оцінок і оцінки екзамену.

Поточний контроль проводиться після вивчення кожного з модулів дисципліни. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із зазначеної теми (у тому числі, самостійно опрацьованого матеріалу) під час виконання завдань на практичних заняттях.

Семестровий підсумковий контроль з дисципліни проводиться після закінчення її вивчення у комбінованій формі проведення екзамену (тестування, задача та усна компонента).

При виставленні підсумкової оцінки (балів) з навчального курсу враховуються результати поточного контролю.

Виконання контрольної роботи є обов'язковою умовою для здобувачів вищої освіти, що навчаються за заочною формою. Завдання для контрольних

робіт добираються з теоретичних питань і тестів, що охоплюють зміст робочої програми дисципліни.

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

7.1. Форми контролю результатів навчальної діяльності здобувачів вищої освіти та їх оцінювання

Практична робота

Бал	Критерії оцінювання
2/3	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 часткові усні відповіді на запитання стосовно теоретичних основ роботи.
1,6/2,6	Робота виконана у встановлений термін. Здобувач вищої освіти виконує практичну роботу згідно з інструкцією; в цілому правильно складає звіт та робить висновки. Здобувач вищої освіти відмовляється надавати усні запитання.
1,2/2,2	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Здобувач вищої освіти виконує практичну роботу згідно з інструкцією; складає звіт містить неточності у висновках та помилки. Надані повні усні відповіді на запитання стосовно теоретичних основ роботи.
0,8/1	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Здобувач вищої освіти виконує практичну роботу згідно з інструкцією; складений звіт містить неточності у висновках та помилки. Надані часткові усні відповіді на запитання стосовно теоретичних основ роботи.
0,4/0,5	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Здобувач вищої освіти виконує практичну роботу під керівництвом викладача; складений звіт містить неточності у висновках та помилки. Здобувач вищої освіти відмовляється надавати усні запитання.
0/0	Робота не виконувалася

Критерії оцінювання поточного модульного контролю знань здобувачів вищої освіти у формі тестування (для денної форми навчання)

Правильних відповідей, %	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Бал	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

7.2. Узагальнюючі результати поточного контролю знань здобувачів вищої освіти за модулями та формами навчання

Форма контролю	Максимальна кількість балів	
	Денна форма	Заочна форма
Виконання практичних робіт	15 роб. × 2 бали = 30 балів	8 роб. × 3 бали = 24 балів
Поточний модульний контроль	3 МКР × 10 балів = 30 балів	-
Виконання контрольних робіт	-	3 роб. × 12 балів = 36 балів
Всього	60	60

Система нарахування рейтингових балів та критерії оцінювання контрольної роботи (для заочної форми навчання)

Бал	Критерії оцінювання
12	Робота виконана у встановлений термін. Матеріал викладено у достатньому обсязі, аргументовано і у правильній послідовності. Правильно сформульовані узагальнюючі висновки. Робота достатньо ілюстрована, оформлена акуратно, з дотриманням вимог до технічної документації. Під час захисту роботи здобувач вищої освіти вільно орієнтується в матеріалах
9	Робота виконана у встановлений термін. Матеріал викладено у достатньому обсязі, логічно. Використані рекомендовані джерела інформації. Правильно сформульовані узагальнюючі висновки. Робота оформлена акуратно, з дотриманням вимог до технічної документації. Під час захисту роботи здобувач вищої освіти орієнтується в матеріалах, у відповідях є неточності
6	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Матеріал викладено у правильній послідовності, але недостатньо повно. Недостатньо використані рекомендовані джерела інформації. Висновки сформульовані формально або не зв'язані з матеріалами роботи. В оформленні роботи є порушення вимог до технічної документації. Під час захисту роботи здобувач вищої освіти в цілому орієнтується в матеріалах, у відповідях є помилки та неточності
3	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Матеріал викладено безсистемно, висновки сформульовані формально або відсутні. Робота оформлена неохайно, з порушенням вимог до технічної документації. Під час захисту роботи здобувач вищої освіти слабо орієнтується в матеріалах, у відповідях є помилки
1	Роботу не виконано

Підсумковий контроль знань здобувачів вищої освіти у формі комплексного екзамену

Підсумковий контроль знань здобувачів вищої освіти складається з тестування, усної відповіді на одне контрольне питання та двох практичних задач.

Критерії оцінювання тестування здобувачів вищої освіти

Правильних відповідей, %	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Бал	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Критерії оцінювання задачі здобувачів вищої освіти

Бал	Критерії оцінювання
1	2
10	Рішення представлено повне, коректне, з чіткими поясненнями, відповідь правильна
8	Рішення представлено у вигляді формул, правильно використаних, але без пояснень, відповідь правильна
6	Рішення представлено повне, коректне, з чіткими поясненнями, відповідь неправильна у зв'язку із помилками при виконанні розрахунків
4	Рішення представлено у вигляді формул, правильно використаних, але без пояснень, відповідь неправильна у зв'язку із помилками при виконанні розрахунків
2	Рішення представлено неповне, більш ніж наполовину, правильна відповідь відсутня
0	Рішення не представлено взагалі або неповне, менш ніж наполовину

Критерії оцінювання усної відповіді здобувачів вищої освіти

Бал	Критерії оцінювання
10	Відповідь надана повна, ґрунтовна, чітка, при наданні відповіді представлені необхідні математичні викладки та схемні рішення, надані пояснення особливостей використання даного теоретичного знання на практиці, наведено приклади такого використання
7	Відповідь надана повна, ґрунтовна, але спостерігаються невпевненість та труднощі при відповідях на уточнюючі запитання, хоча при наданні відповіді представлені необхідні математичні викладки та схемні рішення, надані пояснення особливостей використання даного теоретичного знання на практиці, наведено приклади такого використання
5	Відповідь надана не повна, але висвітлено більше половини питання, спостерігаються невпевненість та труднощі при відповідях на уточнюючі запитання, представлені основні математичні залежності та схемні рішення, надані пояснення особливостей використання даного теоретичного знання на практиці, з наведенням прикладу такого використання виникли труднощі
3	Відповідь надана не повна, висвітлено менше половини питання, спостерігаються невпевненість та труднощі при відповідях на уточнюючі запитання, представлені деякі математичні залежності та схемні рішення, надані пояснення особливостей використання даного теоретичного знання на практиці, з наведенням прикладу такого використання виникли труднощі
1	Відповідь надана не повна, висвітлено менше половини питання, спостерігаються невпевненість та труднощі при відповідях на уточнюючі запитання, не в змозі представити математичні залежності та схемні рішення, а також пояснення особливостей використання даного теоретичного знання на практиці
0	Відповідь не надана взагалі або абсолютно не відповідає питанню

8. Критерії оцінювання результатів навчання

№ змістового модуля	Тема	Денна форма		Заочна форма	
		Вид роботи	Кількість балів	Вид роботи	Кількість балів
ЗМ 1	Т1	Практична робота № 1	2	Практична робота № 1	3
	Т2	Практична робота № 2	2		
	Т3	Практична робота № 3	2		
	-	-	-	Контрольна робота	12
ПМК 1			10	-	-
ЗМ 2	Т4	Практична робота № 4	2		
	Т5	Практична робота № 5	2		
	Т6	Практична робота № 6	2		
	Т7	Практична робота № 7	2		
	Т8	Практична робота № 8	2	Практична робота № 2	3
	-	-	-	Контрольна робота	12
ПМК 2			10	-	-
ЗМ 3	Т9	Практична робота № 9	2	Практична робота № 3	3
	Т10	Практична робота № 10	2	Практична робота № 4	3
	Т11	Практична робота № 11	2	Практична робота № 5	3

Продовження таблиці

	T12	Практична робота № 12	2	Практична робота № 6	3
	T13	Практична робота № 13	2	Практична робота № 7	3
	T14	Практична робота № 14	2	Практична робота № 8	3
	T15	Практична робота № 15	2		
	-	-	-	Контрольна робота	12
ПМК 3			10	-	-
Підсумковий контроль		Екзамен, в т.ч.	40	Екзамен, в т.ч.	40
		Тестування	10	Тестування	10
		Усна відповідь	10	Усна відповідь	10
		Задача	20	Задача	20
Сума			100		100

9. Засоби навчання

Технічні засоби навчання: мультимедійний проектор, персональні комп'ютери з підключенням до мережі Інтернет.

При проведенні занять за дистанційною формою навчання використовуються дистанційні платформи й інформаційно-комунікаційні технології (Moodle, Google Classroom, DingTalk, ZOOM Cloud Meetings, Skype, Viber, WeChat, Telegram, соціальні мережі тощо).

10. Рекомендовані джерела інформації

Основна література

1. Прохоренко А.М. Суднові інформаційно-вимірювальні системи рибпромислового флоту : навчальний посібник / А.М. Прохоренков, В.М. Ремезовський. М.: МОРКН І ГА, 2013. 436 с.

2. Жіленков А.А. Конспект лекцій «Судові інформаційно-вимірювальні системи» / А.А.Жіленков. Керч: ФДБОУ ВО «КДМТУ», 2016. 137 с.

Допоміжна література

3. Міловзоров О.В, Панков І.Г. Електроніка. М: Вища шк., 2005. 288 с.

4. Водовозов А.М. Елементи систем автоматики. М.: Видавничий центр «Академія», 2006. 224 с.

5. Шишмарьов В.Ю. Типові елементи систем автоматичного керування. М: Видавничий центр «Академія», 2011. 304 с.

6. Крук Б.І. Телекомунікаційні системи та мережі. Т.1 вид. 3-є. М.: Вид-во «Гаряча лінія-телеком», 2005. 592 с.

7. Директоров Н.Ф. Сучасні системи внутрішньо-корабельного зв'язку. СПб.: «Суднобудування», 2001. 253 с.

8. Лебедько О. Г. Теоретичні основи передачі: навчальний посібник / Є.Г. Лебедько. СПб.: Видавництво «Лань», 2011. 352 с.

9. Діагностування електронних систем управління: навчальний посібник / Ю.В.Малишенко. Вид-во МГУ ім. адм. Г.І. Невельського, 2011. 280 с.

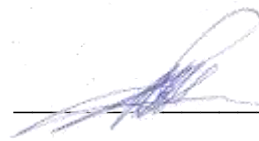
10. Схемотехніка вимірювальних пристроїв: навчальний посібник / Л. Г. Муханні. Вид-во «Лань», 2009. 288 с.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

11. Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua>.
12. Офіційний сайт ХННІ НУК. URL: <http://kb.nuos.edu.ua>.
13. https://marine-digital.com/article_21types_of_navigation_equipment
14. <https://electrotechnical-officer.com/>
15. <http://www.imo.org/>
16. <https://marine-digital.com/>
17. <https://gmdsstesters.com/>
18. <https://www.gps.gov/>

Розробник:

к.т.н., доцент в.о. зав. кафедри
автоматики та електроустаткування



А.В. Надточий

Питання для модульного контролю знань

Контрольні питання до 1-го модуля

1. Що таке інформаційна теорія вимірювань і яке її значення в суднових інформаційно-вимірювальних системах?
2. Поясніть основні поняття інформаційної теорії, такі як інформація, ентропія та кількість інформації.
3. Які види інформації використовуються в суднових вимірювальних системах?
4. Що таке завадостійкість і як вона впливає на вимірювальні системи?
5. Поясніть принципи кодування та декодування інформації в контексті вимірювальних систем.
6. Як оцінюється точність вимірювань і які фактори на неї впливають?
7. Що таке систематичні та випадкові похибки у вимірюваннях? Наведіть приклади.
8. Які методи використовуються для зменшення похибок у вимірювальних системах?
9. Поясніть концепцію зворотного зв'язку в інформаційно-вимірювальних системах.
10. Що таке цифрова техніка і яка її роль в суднових інформаційно-вимірювальних системах?
11. Поясніть основні відмінності між аналоговими і цифровими сигналами.
12. Які основні компоненти цифрових систем? Охарактеризуйте кожен з них.
13. Що таке АЦП (аналогово-цифровий перетворювач) і ЦАП (цифро-аналоговий перетворювач)? Поясніть їх роль.
14. Як здійснюється оцифровування аналогових сигналів? Поясніть основні етапи цього процесу.
15. Що таке дискретизація і квантування в контексті цифрової техніки?
16. Які типи пам'яті використовуються в цифрових системах і яка їх функція?
17. Поясніть принцип роботи мікропроцесора і його основні складові.
18. Як здійснюється передача даних у цифрових системах? Поясніть основні методи і протоколи.
19. Які основні компоненти складають судову інформаційно-вимірювальну систему?
20. Поясніть роль сенсорів та датчиків у суднових вимірювальних системах.
21. Як здійснюється обробка сигналів в суднових інформаційно-вимірювальних системах?
22. Які методи використовуються для калібрування сенсорів і датчиків на судах?

23. Поясніть важливість інтерфейсів і протоколів передачі даних в судових інформаційно-вимірювальних системах.

24. Які є методи забезпечення надійності і точності вимірювань в умовах морської навігації?

25. Поясніть принцип роботи глобальних навігаційних супутникових систем (GNSS) і їх використання в судових інформаційних системах.

26. Які технології використовуються для інтеграції різних інформаційних систем на судні?

27. Як забезпечується захист даних і інформаційна безпека в судових вимірювальних системах?

28. Які основні технічні засоби навігації використовуються на сучасних судах?

29. Поясніть принцип роботи електронної картографічної системи (ECDIS).

30. Як здійснюється вимірювання та обробка даних для навігаційних систем на судні?

31. Які методи використовуються для визначення місцезнаходження судна в навігаційних системах?

32. Поясніть роль радіолокаційних систем в судовій навігації.

33. Які технології використовуються для моніторингу стану судових систем і обладнання?

34. Що таке судові інформаційно-вимірювальні системи (СІВС) і яке їх основне призначення?

35. Які критерії використовуються для класифікації СІВС?

36. Поясніть відмінності між основними типами СІВС.

37. Як класифікуються СІВС за функціональним призначенням?

38. Які основні компоненти входять до складу СІВС?

39. Які СІВС використовуються для вимірювання навігаційних параметрів?

40. Охарактеризуйте СІВС для контролю параметрів навколишнього середовища.

41. Які системи використовуються для вимірювання технічних параметрів судових механізмів і обладнання?

42. Поясніть роль СІВС у забезпеченні безпеки судноплавства.

43. Як класифікуються СІВС за принципом дії (наприклад, механічні, електричні, електронні)?

44. Поясніть відмінності між аналоговими і цифровими СІВС.

45. Які переваги мають цифрові СІВС порівняно з аналоговими?

46. Як класифікуються СІВС за структурою (централізовані, децентралізовані)?

47. Поясніть переваги і недоліки централізованих СІВС.

48. Охарактеризуйте децентралізовані СІВС і їх застосування на сучасних судах.

49. Які типи СІВС класифікуються за способом передачі даних (провідні, безпровідні)?

50. Поясніть роль безпроводних технологій у СІВС.
51. Як здійснюється захист даних при передачі у СІВС?
52. Що таке інтегровані СІВС і які їх переваги?
53. Поясніть, як інтегровані системи підвищують ефективність роботи судна.
54. Які проблеми можуть виникати при використанні інтегрованих СІВС?
55. Наведіть приклади СІВС для навігації.
56. Поясніть принцип роботи суднових гіроскопічних систем.
57. Як працюють суднові автоматичні ідентифікаційні системи (AIS)?
58. Які СІВС використовуються для вимірювання глибини (ехолоти)?
59. Які новітні технології використовуються в СІВС?
60. Поясніть роль глобальних навігаційних супутникових систем (GNSS) у СІВС.
61. Як використовуються системи доплерівського вимірювання швидкості в СІВС?
62. Які перспективи розвитку СІВС ви бачите на найближчі роки?
63. Які стандарти і нормативні документи регулюють використання СІВС на судах?
64. Як забезпечується безпека роботи СІВС?
65. Поясніть важливість регулярної перевірки і калібрування СІВС.
66. Які заходи вживаються для захисту СІВС від кіберзагроз?
67. Що таке цифровий прилад і які його основні відмінності від аналогових приладів?
68. Поясніть принцип роботи аналогово-цифрового перетворювача (АЦП).
69. Як працює цифро-аналоговий перетворювач (ЦАП) і де він застосовується?
70. Що таке дискретизація і як вона впливає на точність цифрових приладів?
71. Які основні характеристики цифрових приладів впливають на їх роботу (роздільна здатність, частота дискретизації, точність)?
72. Поясніть принцип роботи цифрового вольтметра.
73. Які переваги мають цифрові прилади перед аналоговими в умовах суднових систем?
74. Як здійснюється калібрування цифрових приладів на судні?
75. Поясніть роль мікропроцесорів у роботі сучасних цифрових приладів.
76. Що таке інформаційно-вимірювальна система і яке її основне призначення?
77. Які основні компоненти входять до складу ІВС?
78. Поясніть функцію сенсорів та датчиків у ІВС.
79. Як здійснюється обробка даних у цифрових ІВС?
80. Що таке цифровий фільтр і яка його роль у обробці сигналів?
81. Які методи передачі даних використовуються в ІВС?
82. Як забезпечується точність вимірювань у цифрових ІВС?

83. Поясніть принцип роботи системи моніторингу стану суднового обладнання.
84. Які методи використовуються для захисту інформації в ІВС?
85. Як проводиться інтеграція різних цифрових приладів в ІВС на судні?
86. Які цифрові прилади використовуються для навігації на суднах?
87. Поясніть принцип роботи суднової автоматичної ідентифікаційної системи (AIS).
88. Як працюють цифрові ехолоти і для чого вони використовуються?
89. Які прилади забезпечують контроль і управління рухом судна?
90. Поясніть роль цифрових систем у забезпеченні безпеки судноплавства.
91. Які новітні технології використовуються в цифрових приладах і ІВС на сучасних суднах?
92. Поясніть роль інтернету речей (IoT) в судових інформаційно-вимірювальних системах.
93. Як застосовуються технології штучного інтелекту і машинного навчання у цифрових ІВС?
94. Які перспективи розвитку цифрових приладів та ІВС у морській навігації?
95. Як здійснюється технічне обслуговування цифрових приладів та ІВС на суднах?
96. Які стандарти регулюють використання цифрових приладів і ІВС у морській індустрії?
97. Поясніть важливість регулярної перевірки і калібрування цифрових приладів на суднах.
98. Які методи використовуються для забезпечення надійності та довговічності цифрових приладів в умовах морської експлуатації?

Контрольні питання до 2-го модуля

1. Що таке судові інформаційно-вимірювальні системи (СІВС) і яке їх основне призначення на судні?
2. Які основні компоненти входять до складу СІВС?
3. Як класифікуються СІВС за їх функціональним призначенням?
4. Поясніть принцип роботи СІВС для навігаційних цілей.
5. Як здійснюється обробка даних у СІВС?
6. Поясніть роль сенсорів і датчиків у СІВС.
7. Як працює система збору і обробки даних в СІВС?
8. Що таке аналогово-цифрове перетворення і як воно використовується в СІВС?
9. Поясніть принцип роботи суднової автоматичної ідентифікаційної системи (AIS).
10. Як працює глобальна навігаційна супутникова система (GNSS) в контексті суднової навігації?

11. Що таке електронна картографічна система (ECDIS) і як вона використовується на суднах?
12. Поясніть роль радіолокаційних систем у навігації суден.
13. Як СІВС використовуються для контролю технічного стану суднового обладнання?
14. Поясніть принцип роботи системи моніторингу стану суднового механічного обладнання.
15. Як здійснюється контроль за витратою палива та іншими ресурсами на судні за допомогою СІВС?
16. Які методи використовуються для діагностики та виявлення несправностей у СІВС?
17. Поясніть, як здійснюється передача даних у СІВС.
18. Які основні протоколи передачі даних використовуються в СІВС?
19. Як забезпечується сумісність різних компонентів СІВС?
20. Поясніть роль інтерфейсів у роботі СІВС.
21. Як забезпечується інформаційна безпека в СІВС?
22. Які методи використовуються для захисту даних у СІВС від несанкціонованого доступу?
23. Поясніть важливість резервування компонентів у СІВС.
24. Як здійснюється тестування та верифікація СІВС на суднах?
25. Які основні етапи технічного обслуговування СІВС на суднах?
26. Як проводиться калібрування сенсорів і датчиків у СІВС?
27. Поясніть роль регулярного моніторингу і технічного обслуговування в підтриманні працездатності СІВС.
28. Які стандарти і нормативні документи регулюють технічне обслуговування СІВС?
29. Які новітні технології використовуються у СІВС?
30. Поясніть роль інтернету речей (IoT) у розвитку СІВС.
31. Як штучний інтелект і машинне навчання можуть бути застосовані в СІВС?
32. Які перспективи розвитку СІВС ви бачите у найближчому майбутньому?
33. Що таке система технічної діагностики і яке її основне призначення на судні?
34. Які основні компоненти входять до складу систем технічної діагностики?
35. Як класифікуються системи технічної діагностики за їх функціональним призначенням?
36. Поясніть принцип роботи системи технічної діагностики.
37. Як здійснюється збір даних у системах технічної діагностики?
38. Які методи обробки даних використовуються в системах технічної діагностики?
39. Поясніть роль сенсорів і датчиків у системах технічної діагностики.
40. Що таке діагностичний сигнал і як він використовується в технічній діагностиці?

41. Поясніть відмінності між регулярною (плановою) та аварійною (неплановою) діагностикою.

42. Які основні методи неруйнівної діагностики використовуються на суднах?

43. Як здійснюється вібраційна діагностика суднового обладнання?

44. Поясніть принцип роботи термографічної діагностики і її застосування на суднах.

45. Як здійснюється технічна діагностика двигунів внутрішнього згоряння на судні?

46. Які методи використовуються для діагностики стану судових турбін?

47. Поясніть принцип роботи системи діагностики електричних систем судна.

48. Як здійснюється діагностика корпусу судна і його структурних елементів?

49. Поясніть, як здійснюється передача даних у системах технічної діагностики.

50. Які основні протоколи передачі даних використовуються в системах технічної діагностики?

51. Як забезпечується сумісність різних компонентів систем технічної діагностики?

52. Поясніть роль інтерфейсів у роботі систем технічної діагностики.

53. Як забезпечується інформаційна безпека в системах технічної діагностики?

54. Які методи використовуються для захисту даних у системах технічної діагностики від несанкціонованого доступу?

55. Поясніть важливість резервування компонентів у системах технічної діагностики.

56. Як здійснюється тестування та верифікація систем технічної діагностики на суднах?

57. Які основні етапи технічного обслуговування систем технічної діагностики на суднах?

58. Як проводиться калібрування сенсорів і датчиків у системах технічної діагностики?

59. Поясніть роль регулярного моніторингу і технічного обслуговування в підтриманні працездатності систем технічної діагностики.

60. Які стандарти і нормативні документи регулюють технічне обслуговування систем технічної діагностики?

61. Які новітні технології використовуються у системах технічної діагностики на сучасних суднах?

62. Поясніть роль інтернету речей (IoT) у розвитку систем технічної діагностики.

63. Як штучний інтелект і машинне навчання можуть бути застосовані в системах технічної діагностики?

64. Які перспективи розвитку систем технічної діагностики ви бачите у найближчому майбутньому?

65. Які основні етапи проектування суднових інформаційно-вимірювальних систем (СІВС)?
66. Які вимоги пред'являються до СІВС під час проектування?
67. Які фактори необхідно враховувати під час вибору компонентів для СІВС?
68. Як здійснюється вибір сенсорів і датчиків для СІВС?
69. Які основні принципи розміщення сенсорів на судні?
70. Поясніть важливість резервування компонентів у СІВС.
71. Які методи використовуються для забезпечення надійності СІВС?
72. Які основні етапи обробки даних у СІВС?
73. Поясніть принципи фільтрації та обробки сигналів у СІВС.
74. Як здійснюється інтеграція даних з різних сенсорів у СІВС?
75. Які основні протоколи передачі даних використовуються в СІВС?
76. Як забезпечується сумісність різних компонентів СІВС?
77. Поясніть роль інтерфейсів у проектуванні СІВС.
78. Які методи використовуються для захисту даних у СІВС?
79. Як здійснюється інтеграція СІВС з іншими судновими системами?
80. Поясніть важливість стандартизації у процесі інтеграції СІВС.
81. Які проблеми можуть виникати під час інтеграції СІВС з іншими системами і як їх можна вирішити?
82. Як забезпечується інформаційна безпека у СІВС?
83. Які методи використовуються для захисту СІВС від кіберзагроз?
84. Поясніть важливість резервних систем у СІВС.
85. Які принципи ергономіки необхідно враховувати під час проектування інтерфейсів користувача для СІВС?
86. Як забезпечити зручність і інтуїтивність використання СІВС для операторів?
87. Які методи використовуються для тестування і оцінки ергономіки інтерфейсів користувача у СІВС?
88. Які основні етапи тестування СІВС?
89. Поясніть важливість верифікації і валідації у процесі проектування СІВС.
90. Як здійснюється тестування надійності та відмовостійкості СІВС?
91. Як зовнішні фактори (температура, вологість, вібрація) впливають на роботу СІВС?
92. Які методи використовуються для забезпечення стійкості СІВС до зовнішніх впливів?
93. Поясніть важливість екранування і захисту від електромагнітних завад у СІВС.
94. Які новітні технології використовуються при проектуванні СІВС?
95. Поясніть роль інтернету речей (IoT) у розвитку СІВС.
96. Як штучний інтелект і машинне навчання можуть бути застосовані у проектуванні СІВС?
97. Які перспективи розвитку СІВС ви бачите у найближчому майбутньому?

98. Які основні функції суднових інформаційно-вимірювальних систем (СІВС) в експлуатації?
99. Які компоненти входять до складу СІВС і які їхні основні функції?
100. Як класифікуються СІВС за функціональним призначенням під час експлуатації?
101. Які основні етапи підготовки СІВС до експлуатації?
102. Як здійснюється початкове налаштування та калібрування сенсорів і датчиків у СІВС?
103. Поясніть важливість попереднього тестування компонентів СІВС перед введенням в експлуатацію.
104. Як здійснюється моніторинг стану суднового обладнання за допомогою СІВС?
105. Які методи використовуються для збору та обробки даних під час експлуатації СІВС?
106. Як здійснюється контроль параметрів навігації за допомогою СІВС?
107. Поясніть роль операторів у роботі з СІВС на судні.
108. Які основні етапи технічного обслуговування СІВС?
109. Як здійснюється регулярна діагностика і перевірка стану сенсорів і датчиків?
110. Які методи використовуються для виявлення та усунення несправностей у СІВС?
111. Поясніть важливість планового технічного обслуговування СІВС.
112. Як забезпечується інформаційна безпека під час експлуатації СІВС?
113. Які методи використовуються для захисту даних від несанкціонованого доступу?
114. Поясніть важливість резервування даних та компонентів у СІВС.
115. Як здійснюється передача даних між різними компонентами СІВС?
116. Які протоколи передачі даних використовуються під час експлуатації СІВС?
117. Поясніть роль інтерфейсів у забезпеченні зв'язку між компонентами СІВС.
118. Які дії слід виконувати у разі відмови СІВС під час експлуатації?
119. Як забезпечується резервування функцій СІВС в умовах аварійних ситуацій?
120. Поясніть важливість аварійного планування та тренувань для операторів СІВС.
121. Як зовнішні фактори (температура, вологість, вібрація) впливають на роботу СІВС?
122. Які методи використовуються для забезпечення стійкості СІВС до зовнішніх впливів?
123. Поясніть важливість екранування і захисту від електромагнітних завад у СІВС.
124. Як здійснюється оновлення програмного забезпечення СІВС під час експлуатації?
125. Які основні причини модернізації компонентів СІВС?

126. Поясніть важливість постійного вдосконалення СІВС у процесі експлуатації.

127. Які новітні технології використовуються у СІВС для підвищення ефективності експлуатації?

128. Поясніть роль інтернету речей (IoT) у вдосконаленні СІВС під час експлуатації.

129. Як штучний інтелект і машинне навчання можуть бути застосовані для оптимізації експлуатації СІВС?

130. Які перспективи розвитку СІВС ви бачите у найближчому майбутньому?

131. Що таке система централізованого контролю (СЦК) і яке її основне призначення на судні?

132. Які основні компоненти входять до складу СЦК?

133. Які завдання вирішують системи централізованого контролю на суднах?

134. Поясніть принцип роботи СЦК.

135. Як здійснюється збір даних у СЦК?

136. Як здійснюється обробка і зберігання даних у СЦК?

137. Які основні етапи передачі даних у СЦК?

138. Які основні типи СЦК існують?

139. Поясніть відмінності між автоматизованими і неавтоматизованими СЦК.

140. Які переваги мають автоматизовані СЦК порівняно з неавтоматизованими?

141. Як здійснюється моніторинг стану суднового обладнання за допомогою СЦК?

142. Які параметри контролюються СЦК на судні?

143. Як здійснюється управління судновими системами за допомогою СЦК?

144. Які основні протоколи передачі даних використовуються в СЦК?

145. Як забезпечується сумісність різних компонентів СЦК?

146. Поясніть роль інтерфейсів у забезпеченні зв'язку між компонентами СЦК.

147. Як забезпечується інформаційна безпека в СЦК?

148. Які методи використовуються для захисту даних від несанкціонованого доступу в СЦК?

149. Поясніть важливість резервування компонентів у СЦК.

150. Як здійснюється забезпечення надійності СЦК?

151. Які основні етапи технічного обслуговування СЦК?

152. Як здійснюється діагностика і перевірка стану компонентів СЦК?

153. Які методи використовуються для виявлення та усунення несправностей у СЦК?

154. Поясніть важливість планового технічного обслуговування СЦК.

155. Які дії слід виконувати у разі відмови СЦК під час експлуатації?

156. Як забезпечується резервування функцій СЦК в умовах аварійних ситуацій?

157. Поясніть важливість аварійного планування та тренувань для операторів СЦК.

Контрольні питання до 3-го модуля

1. Що таке магнітний компас і яке його основне призначення на судні?
2. Які основні компоненти входять до складу магнітного компасу?
3. Як магнітний компас інтегрується з іншими судовими технічними засобами навігації?
4. Поясніть принцип роботи магнітного компасу.
5. Як визначається магнітний північний полюс за допомогою магнітного компасу?
6. Які основні фактори впливають на точність показів магнітного компасу?
7. Як здійснюється початкове налаштування магнітного компасу на судні?
8. Які методи використовуються для калібрування магнітного компасу?
9. Поясніть важливість регулярної перевірки та калібрування магнітного компасу.
10. Що таке девіація магнітного компасу і як вона виникає?
11. Як здійснюється компенсація девіації магнітного компасу?
12. Поясніть, як враховуються магнітні аномалії при використанні магнітного компасу.
13. Які правила слід дотримуватись під час експлуатації магнітного компасу на судні?
14. Як впливають зовнішні фактори (температура, магнітні поля) на роботу магнітного компасу?
15. Які заходи вживаються для захисту магнітного компасу від зовнішніх впливів?
16. Як магнітний компас використовується разом з гірокомпасом на судні?
17. Поясніть, як дані від магнітного компасу інтегруються у системи автоматичного управління судном.
18. Які переваги і недоліки використання магнітного компасу порівняно з електронними навігаційними системами?
19. Як забезпечується надійність роботи магнітного компаса в екстремальних умовах?
20. Які заходи вживаються для мінімізації ризиків відмови магнітного компасу?
21. Поясніть важливість резервування навігаційних систем, включаючи магнітний компас.
22. Поясніть історичний розвиток магнітного компасу і його роль в навігації.

23. Які сучасні технології використовуються для вдосконалення магнітного компасу?
24. Як інтеграція з новітніми навігаційними технологіями впливає на ефективність використання магнітного компасу?
25. Які основні правила зберігання магнітного компасу на судні?
26. Як проводиться технічне обслуговування магнітного компасу?
27. Поясніть процес використання магнітного компасу при визначенні курсу судна.
28. Як здійснюється навчання екіпажу для роботи з магнітним компасом?
29. Які основні типи помилок можуть виникати при використанні магнітного компасу?
30. Як аналізуються та виправляються помилки у показах магнітного компасу?
31. Які інновації у сфері магнітних компасів ви бачите перспективними для суднової навігації?
32. Як може змінитися роль магнітного компасу у майбутньому з розвитком нових навігаційних технологій?
33. Що таке гірокомпас і яке його призначення на судні?
34. Які основні компоненти входять до складу гірокомпасу?
35. Як гірокомпас інтегрується з іншими технічними засобами суднового комплексу навігації?
36. Поясніть принцип роботи гірокомпасу.
37. Які властивості гірокомпасу дозволяють визначити курс судна?
38. Які основні фактори впливають на точність показів гірокомпасу?
39. Як здійснюється калібрування гірокомпасу?
40. Які методи використовуються для налаштування гірокомпасу під час експлуатації?
41. Як використовуються додаткові компенсаційні пристрої для поліпшення роботи гірокомпасу?
42. Які правила слід дотримуватись при користуванні гірокомпасом на судні?
43. Як впливають зовнішні фактори (магнітні поля, вібрація) на роботу гірокомпасу?
44. Як забезпечується безпека експлуатації гірокомпасу в умовах судноплавства?
45. Як гірокомпас інтегрується з іншими системами навігації на судні?
46. Які переваги має використання гірокомпасу в поєднанні з електронними навігаційними системами?
47. Які протоколи передачі даних використовуються для обміну інформацією між гірокомпасом і іншими навігаційними системами?
48. Як забезпечується надійність роботи гірокомпасу в умовах судноплавства?
49. Як використовуються дані гірокомпасу для визначення курсу судна?
50. Як проводиться перевірка та підтримка гірокомпасу під час плавання?

51. Поясніть, як гірокомпас використовується для навігації в умовах обмеженої видимості.
52. Що таке авторульовий і яке його призначення на судні?
53. Які основні компоненти входять до складу авторульового?
54. Як авторульовий інтегрується з іншими технічними засобами суднового комплексу навігації?
55. Поясніть принцип роботи авторульового.
56. Які властивості авторульового дозволяють підтримувати стабільний курс судна?
57. Які основні фактори впливають на точність роботи авторульового?
58. Як здійснюється керування авторульовим під час роботи судна?
59. Які методи використовуються для регулювання параметрів авторульового?
60. Які функціональні можливості авторульового впливають на навігаційну безпеку судна?
61. Що таке лаг і яке його призначення на судні?
62. Які основні типи лагів використовуються в судновій навігації?
63. Як лаг інтегрується з іншими технічними засобами суднового комплексу навігації?
64. Поясніть принцип роботи лага.
65. Які основні методи вимірювання швидкості судна використовуються лагами?
66. Які фактори впливають на точність вимірювань, здійснюваних лагом?
67. Як лаг вимірює швидкість судна?
68. Які додаткові функції можуть мати лаги, крім вимірювання швидкості?
69. Як впливає тип судна на ефективність роботи лага?
70. Які правила слід дотримуватись під час експлуатації лага на судні?
71. Що таке ехолот і яке його призначення на судні?
72. Які основні типи ехолотів використовуються в судновій навігації?
73. Як ехолот інтегрується з іншими технічними засобами суднового комплексу навігації?
74. Поясніть принцип роботи ехолота.
75. Які властивості води використовуються для вимірювання глибини за допомогою ехолота?
76. Які основні параметри вимірюються ехолотом?
77. Як ехолот вимірює глибину під водою?
78. Які чинники можуть впливати на точність вимірювань глибини ехолотом?
79. Які функціональні можливості можуть мати ехолоти, крім вимірювання глибини?
80. Які правила слід дотримуватись під час експлуатації ехолота на судні?
81. Що таке радіонавігаційна система і яке її призначення на судні?
82. Які основні типи радіонавігаційних систем використовуються в сучасних суднах?

83. Як радіонавігаційні системи інтегруються з іншими технічними засобами суднового комплексу навігації?

84. Поясніть принцип роботи радіонавігаційних систем.

85. Які сигнали використовуються для навігації за допомогою радіонавігаційних систем?

86. Які параметри вимірюються і використовуються для визначення положення судна з використанням радіонавігаційних систем?

87. Наведіть приклади глобальних радіонавігаційних систем, які використовуються у сучасних суднах.

88. Які переваги і обмеження мають глобальні радіонавігаційні системи у порівнянні з регіональними системами?

89. Наведіть приклади регіональних радіонавігаційних систем, які використовуються у суднах.

90. Які особливості та переваги мають регіональні радіонавігаційні системи для судноплавства?

91. Що включає в себе технічне обслуговування інформаційно-вимірювальних систем на судні?

92. Яке значення має технічне обслуговування для ефективної роботи судових інформаційно-вимірювальних систем?

93. Які основні завдання технічного обслуговування судових інформаційно-вимірювальних систем?

94. Які критерії визначають частоту і види технічного обслуговування інформаційно-вимірювальних систем?

95. Як планується регулярне обслуговування інформаційно-вимірювальних систем на судні?

96. Які процедури включаються в регулярне технічне обслуговування судових інформаційно-вимірювальних систем?

97. Які види перевірок проводяться під час технічного обслуговування?

98. Як проводиться діагностика несправностей судових інформаційно-вимірювальних систем?

99. Які методи використовуються для виправлення несправностей і відновлювальних робіт?

100. Які запобіжні заходи можна застосовувати для збереження працездатності судових інформаційно-вимірювальних систем?

101. Які форми технічної підтримки надаються для коректної експлуатації судових інформаційно-вимірювальних систем?

102. Як забезпечується належне освітлення при технічному обслуговуванні інформаційно-вимірювальних систем на судні?

103. Яка роль документації та журналів технічного обслуговування в процесі ефективного управління судовими інформаційно-вимірювальними системами?