

**СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
“АВТОМАТИЗАЦІЯ СУДНОВИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК”**

Освітній ступінь	бакалавр
Галузь знань	25 Воєнні науки, національна безпека, безпека державного кордону
Спеціальність	255 Озброєння та військова техніка
Спеціалізації	Корабельні енергетичні установки
Заклад вищої освіти	Інститут Військово-Морських Сил Національного університету “Одеська морська академія”
Кафедра	Корабельної енергетики та електроенергетичних систем

1. ВІДОМОСТІ ПРО ВИКЛАДАЧА

Викладач	<i>Назаренко Костянтин Вікторович</i> , доцент кафедри корабельної енергетики та електроенергетичних систем, к.т.н.
Профайл викладача	
Е-mail:	nazarenko.kv@gmail.com
Сторінка курсу	
Консультації	середа 13.30 – 14.30 аудиторія 308

2. АНОТАЦІЯ

Навчальна дисципліна “Автоматизація суднових енергетичних установок” входить до циклу професійної підготовки обов’язкової частини навчального плану. Навчальна дисципліна “Автоматизація суднових енергетичних установок” викладається курсантам, які здобувають освіту у відповідності до 6-го рівня Національної рамки кваліфікацій / Першого циклу Рамки кваліфікацій Європейського простору вищої освіти (освітньо-кваліфікаційний рівень – бакалавр (*bachelor, first cycle degree*)). Вивчення матеріалу даної навчальної дисципліни сумісно з дисциплінами, які мають наукове, соціально-економічне та військово-професійне спрямування дозволяє сформуванню майбутнього військово-морського спеціаліста не тільки як лідера нового типу, налаштованого на перемогу, а як технічно грамотного інженера-механіка, якій має комплексне уявлення в питаннях експлуатації корабельних (суднових) енергетичних установок корабля в цілому.

Підґрунтям для вивчення курсу “Автоматизація суднових енергетичних установок” є знання та уміння, які отримали курсанти під час вивченні дисциплін циклів загальної та фахової підготовки, а саме: “Вища математика”, “Фізика”, “Теоретична механіка”, “Електротехніка”, “Теорія автоматичного управління”, “Метрологія та вимірювальна техніка”, “Корабельні електричні машини”, “Електрообладнання кораблів”.

У відповідності до вимог освітньо-професійної програми та професійного стандарту підготовки військово-морського спеціаліста навчальна дисципліна “Автоматизація суднових енергетичних установок” викладається курсантам, які навчаються за спеціалізацією: “Корабельні енергетичні установки”.

Основною метою навчальної дисципліни є: формування знань та вмінь, визначених освітньо-професійною програмою, за сукупністю і рівнями їх сформованості, необхідними для вирішення професійних завдань.

Навчальна дисципліна “Автоматизація суднових енергетичних установок” забезпечує набуття перелічених нижче компетентностей та досягнення програмних результатів навчання у відповідності до освітньо-професійної програми.

Компетентності

- Здатність застосовувати спеціалізовані концептуальні знання з

пропульсивних якостей корабля (судна) в експлуатаційних умовах.

- Здатність експлуатувати, оцінювати, аналізувати та прогнозувати зміну техніко-експлуатаційних показників енергетичної установки корабля (судна) під час виконання повсякденних та бойових завдань.

Програмні результати навчання

- Вміти застосовувати теорії та методи фундаментальних та загальноінженерних наук в об'ємі необхідному для розв'язання спеціалізованих задач та питань пропульсивних якостей корабля (судна) в експлуатаційних умовах.
- Вміти здійснювати експлуатацію, оцінювати, аналізувати та прогнозувати зміну техніко-експлуатаційних показників енергетичної установки корабля (судна) під час виконання повсякденних та бойових завдань.

Даний курс є підґрунтям для подальшого саморозвитку курсантів у майбутній професійній кар'єрі, що відповідає однієї з загальних компетентностей за освітнім стандартом.

3. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	3 галузі 25 Воєнні науки, національна безпека, безпека державного кордону	Цикл професійної підготовки	
Модулів – 1	Спеціальність: 255 Озброєння та військова техніка.	Рік підготовки	
Змістових модулів – 2		2022-2023	-
Загальна кількість годин – 120		Семестр	
		8	-
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи курсанта – 2	Спеціалізація: Корабельні енергетичні установки. Освітній ступінь - бакалавр	Лекції	
		30 год.	-
		Групові, семінарські	
		20 год.	-
		Практичні, лабораторні	
		10 год.	-
		Самостійна робота	
		60 год.	-
		Індивідуальні завдання:	
		-	-
Вид контролю:			
Екзамен	-		

4. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Зміст навчальної дисципліни “Автоматизація суднових енергетичних установок” побудований у вигляді окремих тем, які є самостійним завершеним елементом навчальної програми, тим самим забезпечується побудова змісту та структури вивчення дисципліни в логічно-стрункій, науково-обґрунтованій послідовності, яка дає змогу забезпечити підготовку курсантів за структурно-логічною схемою.

Блок змістовних модулів 1. Автоматизація суднових енергетичних установок.

Змістовний модуль 1. Елементи засобів корабельної автоматики.

Тема 1.1. Основні визначення та класифікація автоматичних систем.

Тема 1.2. Вимірювальні елементи та прилади систем корабельної автоматики.

Змістовний модуль 2. Функціональні пристрої автоматизації ЕСК.

Тема 2.1. Пристрої сигналізації та контролю.

Тема 2.2. Функціональні пристрої захисту та керування.

5. ПОЛІТИКА КУРСУ

Організація освітнього процесу в Інституті Військово-Морських Сил Національного університету “Одеська морська академія” побудована з урахуванням норм законодавства України щодо академічної доброчесності, а саме, курсанти, науково-педагогічні працівники та адміністрація вищу діють відповідно до: Положення про Інститут Військово-Морських Сил Національного університету “Одеська морська академія”; Положення про організацію освітнього процесу в Інституті Військово-Морських Сил Національного університету “Одеська морська академія”; Положення про оцінювання знань курсантів (слухачів) за кредитно-модульною системою в Інституті Військово-Морських Сил Національного університету “Одеська морська академія”; Положення про індивідуальний графік навчання курсантів в Інституті Військово-Морських Сил Національного університету “Одеська морська академія” та ін.

Академічна доброчесність

Академічна доброчесність – сукупності етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень.

Порушеннями академічної доброчесності курсантами (під час виконання завдань за програмою навчальної дисципліни) вважаються: академічний плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман. З боку викладача є неприпустимим хабарництво.

За порушення академічної доброчесності курсанти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності: повторне проходження оцінювання (творче завдання (есе), контрольна робота, залік тощо); позбавлення підвищеної академічної стипендії; відрахування із закладу освіти.

6. КОНТРОЛЬ І ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

За умов кредитно-модульної технології навчання контроль успішності курсантів з навчальної дисципліни “Автоматизація судових енергетичних установок” поділяється на поточний, самоконтроль та підсумковий контроль з навчальної дисципліни.

Поточний контроль успішності – це перевірка знань курсантів, що проводиться викладачем на поточних заняттях відповідно до розкладу та відповідно до робочої навчальної програми дисципліни. Його мета – систематична перевірка розуміння та засвоєння теоретичного навчального матеріалу, вміння використовувати теоретичні знання при вирішенні практичних (творчих) завдань тощо. Застосування поточного контролю під час викладання навчальної дисципліни дозволяє отримати зворотній зв'язок з аудиторією, стимулювати навчально-пізнавальну діяльність курсантів та використовувати принципи диференціювання та індивідуальності для оцінки успішності курсантів.

Самоконтроль, має на меті, оцінку курсантами ступені засвоєння теми (кейса), заняття, шляхом проведення самооцінювання. Питання для самоконтролю наводиться у заключній частині кожного теми (кейсу).

Підсумковий контроль проводиться по закінченню курсу вивчення навчальної дисципліни та має на меті перевірити ступень засвоєння навчального матеріалу та набуття освітніх і професійних компетентностей курсантами. При цьому застосовується принцип об'єктивності оцінювання знань курсантів. Підсумковий контроль проводиться наприкінці 8-го семестру по результатам складання підсумкового тестування з навчальної дисципліни та на підставі результатів модульно-рейтингового контролю на протязі навчання. Форма підсумкового контролю – **екзамен**.

Під час оцінювання результатів курсантів на кожному етапі контролю їх успішності, викладач, дотримується принципу об'єктивності, тобто кожна окрема оцінка має бути об'єктивною і відповідати істинній якості та кількості засвоєних знань і вмінь.

7. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ КУРСАНТИ

Рейтингова оцінка з кредитного модуля (R) для семестрової атестації у вигляді **екзамену**, формується як сума рейтингового балу з кредитного модуля за семестр (R_C), рейтингового балу з кредитного модуля за екзамен (R_E) та сума заохочувальних (штрафних) балів (R_3):

$$R = R_C + R_E \pm R_3.$$

Розподіл балів кредитного модуля

Поточне тестування та самостійна робота		Екзамен	Сума
Кредитний модуль 1		30	100
Змістовний модуль 1	Змістовний модуль 2		
42	28		

Рейтингова оцінка курсанта (слухача) з кредитного модуля (R), складається з балів, що він отримує за:

- вісім відповідей на групових заняттях;
- дві відповіді на семінарських заняттях;
- виконання п'яти практичних завдань;
- штрафні та заохочувальні бали;
- відповідь на екзамені.

Розрахунок шкали рейтингової оцінки (в балах) кредитного модуля

Рейтинговий бал з кредитного модуля за семестр складає:

$$R_C = R_{ГЗ} + R_{ПЗ} + R_{СМ} = 40 + 20 + 10 = 70 \text{ балів.}$$

Рейтинговий бал з кредитного модуля за екзамен не повинен перевищувати 30% від R_C :

$$R_E = R_C \times 0,3 / (1 - 0,3) = 70 \times 0,43 = 30 \text{ балів.}$$

Система рейтингових (вагових) балів та критерії оцінювання за семестр

Робота на групових заняттях.

Максимальна кількість балів ($R_{ГЗ}$) на всіх групових заняттях дорівнює:

$$R_{ГЗ} = 5 \times 8 = 40 \text{ балів.}$$

Ваговий бал за одну відповідь дорівнює – 5,0:

- повна та обґрунтована відповідь на запитання _____ 5;
- повна відповідь на запитання _____ 4;
- неповна відповідь на запитання _____ 2;
- відсутня відповідь на запитання _____ 0.

Робота на практичних заняттях.

Максимальна кількість балів ($R_{ПЗ}$) на всіх практичних заняттях дорівнює:

$$R_{ПЗ} = 5 \times 4 = 20 \text{ балів.}$$

Ваговий бал за одне практичне заняття дорівнює – 4,0:

- повне та самостійне виконання практичного завдання _____ 4;
- неповне, але самостійне виконання практичного завдання _____ 3;
- виконання практичного завдання за допомогою викладача _____ 2;
- курсант (студент) не здатний виконати практичне завдання навіть з допомогою викладача _____ 0.

Робота на семінарських заняттях.

Максимальна кількість балів ($R_{СМ}$) на всіх семінарських заняттях дорівнює:

$$R_{СМ} = 2 \times 5 = 10 \text{ балів.}$$

Ваговий бал за одну відповідь дорівнює – 5,0:

- повна та обґрунтована відповідь на запитання з ілюстративним представленням матеріалу _____ 5,0;
- повна відповідь на запитання _____ 4,0;
- неповна відповідь на запитання _____ 2,0;
- відсутня відповідь на семінарському занятті _____ 0.

Штрафні та заохочувальні бали.

Сума штрафних, так і заохочувальних балів (R_3) не має перевищувати $0,1R_C$ (7 балів):

- активна участь в роботі на групових та практичних заняттях ____ +1;
- виконання завдань з удосконаленням методичних та дидактичних матеріалів з дисципліни _____ +2-5;
- участь у конкурсі наукових праць інституту _____ +2-5;
- відсутність на практичному, лабораторному груповому занятті без поважної причини _____ – 3.

Система рейтингових (вагових) балів та критерії оцінювання за екзамен

Максимальна кількість балів за екзамен (R_E) дорівнює – 30:

- повна відповідь на два теоретичні питання і у повному обсязі правильно вирішена практична задача екзаменаційного білету _ 30;
- повна відповідь тільки на теоретичні питання білету _____ 20;
- повна відповідь тільки на одне теоретичне питання білету ____ 10;
- правильна та у повному обсязі вирішено практичну задачу екзаменаційного білету _____ 10;
- часткова відповідь на одне теоретичне питання білету _____ 5-7;
- практичну задачу білету вирішено не у повному обсязі _____ 5-7;
- відповідь на теоретичне питання білету містить грубі помилки 1-4;
- вирішення практичної задачі білету містить грубі помилки __ 1-5;
- відсутність відповіді на теоретичне питання білету _____ 0;
- відсутність вирішення практичної задачі білету _____ 0.

Умови допуску до екзамену

Курсант допускається до екзамену, якщо він до початку екзамену ліквідував заборгованість за всіма видами робіт, які передбачені робочим навчальним планом (робочою програмою навчальної дисципліни).

Рейтинговий бал з кредитного модуля за семестр має бути не менше за 50% від суми вагових балів контрольних заходів протягом семестру ($0,5 \times R_C = 0,5 \times 70 = 35$ балів).

Курсант, який протягом семестру набрав менше за 35 балів до екзамену не допускається і повинен підвищити свій рейтинговий бал (суму балів) з

кредитного модуля за семестр (R_C) за рахунок часу відведеного на самостійну роботу.

У разі, коли рейтинговий бал (сума балів) з кредитного модуля за семестр (R_C) складає не менше ніж 95% від суми вагових балів контрольних заходів протягом семестру ($0,95 \times R_C = 0,95 \times 70 = 66$ балів), викладач має право без додаткового опитування визначати (за згодою курсанта) оцінку за шкалою ЄКТС – "С" та національною шкалою – "добре".

Порядок застосування рейтингової системи оцінювання

Рейтингова система оцінювання успішності з навчальної дисципліни доводиться курсантам (слухачам, студентам) на першому занятті.

Рейтинговий бал (сума балів) з кредитного модуля, яку курсант набрав протягом семестру (R_C) доводиться до курсанта на останньому занятті. На передодні екзамену викладач виставляє її у відомість обліку успішності.

Після оцінювання курсанта за результатами відповідей на екзамені, викладач визначає рейтинговий бал (R_E).

Рейтингова оцінка (в балах) кредитного модуля (R) визначається як сума рейтингового балу з кредитного модуля, яку курсант набрав протягом семестру (R_C) та рейтингового балу за результатами відповідей на екзамені (R_E).

Перескладання екзамену проводиться за окремим розкладом.

Для визначення оцінки за шкалою ЄКТС та національною шкалою рейтингова оцінка (в балах) кредитного модуля (R) переводиться згідно з таблицею. Отримані результати вносить до відомості обліку успішності.

Значення R	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90 - 100	A	відмінно
80 - 89	B	добре
65 - 79	C	
55 - 64	D	задовільно
50 - 54	E	
35 - 49	FX	незадовільно
1 - 34	F	

8. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Методичне забезпечення навчальної дисципліни охоплює: підручники та посібники, зазначені у списку літератури, нормативні документи та інтернет-ресурси (відображаються у додатковому матеріалі, що розміщений на *Google disk* чи *Google Calendar* викладача).

9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Архангельский В.С. Регуляторы частоты вращения судовых дизелей / В.С. Архангельский. – Л.: Судостроение, 1989. – 176 с.

2. Архангельский В.С. Автоматика и аппаратура контроля судовых энергетических установок / В.С. Архангельский. – Л.: Судостроение, 1993. – 264 с.
3. Ланчуговский В.И. Автоматизированные системы управления судовых дизельных и газотурбинных установок / В.И. Ланчуговский, А.В. Козьминых; под ред. Ланчуговского В.И. – М.: Транспорт, 1983. – 320 с.
4. Толщин В.И. Автоматизация судовых энергетических установок / В.И. Толщин, В.А. Сизых; Под ред. Толщина В.И. – М.: Изд-во РКонсульт, 2003. – 304.
5. Автоматизация судовых энергетических установок: справ. пособие / Р.А. Нелепин [и др.]. – Судостроение, 1975. – 536 с.
6. Исаков Л.И. Справочник по устройству и ремонту судовой автоматики / Л.И. Исаков. – М.: Транспорт, 1988. – 208 с.
7. Судновий механік: Довідник / Авт. кол.; За ред. А.А. Фока. – Одеса: Фенікс, 2008. – 1036 с.
8. Попов Г.А. Системи управління судновими дизелями: Тексти лекцій / Г.А. Попов. – Спб.: ГМА им. адм. С.О. Макарова, 2005. – 80 с.
9. Францев Р.Э.. Автоматическое управление и контроль газотурбинных и дизель-газотурбинных энергетических установок. – Л.: ЛВВМИУ, 1991. – 560 с.
10. Архангельский В.С.. Автоматика и аппаратура контроля судовых энергетических установок. – Л.: Судостроение, 1991. – 263 с.
11. Козьминых А.В. Основы системного анализа судовых энергетических установок: Учебное пособие. – Одесса: ОГМА, 2000. – 192 с.
12. Потяев В.А. Автоматика судовых газотурбинных установок. – Л.: Судостроение, 1972. – 328 с.
13. Самсонов Л.А., Боричев А.В. Основы автоматики: конспект лекций. ч. 1. Объекты и регуляторы. – СПб.: ГМА им. адм. С.О. Макарова, 2001. – 48с.
14. Автоматизация судовых энергетических установок: Справочное пособие/ Под. ред. Р. А. Нелепина. – Л.: Судостроение, 1975.
15. Толщин В.И., Сизых В.А. Автоматизация судовых энергетических установок. – М.: РКонсульт, 2003. – 304с.
16. Справочник по корабельной автоматике. М.: Воениздат, 1974.
17. Технические описания и инструкции по эксплуатации изделий типа М-8, М-7, М-15.
18. Техническое описание и инструкция по эксплуатации ГТГ-100К.
19. Гершунский Б.С. Основы электронной и полупроводниковой техники. 1966, Изд. Киевского университета. С. – 318.
20. Гершензон Е.М. Радиотехника. – М.: Просвещение. 1986. – 319 с.
21. Руденко В.С. Промышленная электроника. – Київ „Техніка”, 1979.
22. Маркитантов Б.С., Баглай А.В. Электроэнергетические системы надводных кораблей. – Л.: ВВМІОЛУ, 1990. – 436 с.
23. Константинов В.Н. Системы и устройства автоматизации судовых электроэнергетических установок. – Л.: Суднобудування, 1988. – 253 с.
24. Баглай А.В. и др. Электрооборудование кораблей, ч.ІІІ. –Л.: ВВМІОЛУ, 1990. –324 с.

Допоміжна

1. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів. – Київ, 1998.
2. ПЕЕК – 91. – М.: Військове видавництво, 1992.
3. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. – М.: Энергоатомвидав, 1989.

Керівні документи

1. Наказ МО України № 415 від 25.11.03 Положення про корабельну службу у Військово-Морських Силах Збройних Сил України.
2. Наказ Заступника МО – Командувача ВМС України від № 378 14.09.98 «Інструкція про підтримання технічної готовності кораблів ВМС України».
3. Наказ Головнокомандувача Військово-Морських Сил Збройних Сил України № 154 від 15.04.04 Правила електромеханічної підготовки надводних кораблів (ПЕМП НК -2004).