


**ХЕРСОНСЬКА ДЕРЖАВНА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ
ФАКУЛЬТЕТ СУДНОВОЇ ЕНЕРГЕТИКИ
КАФЕДРА ЕКСПЛУАТАЦІЇ СУДНОВИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ
УСТАНОВОК**

ЗАТВЕРДЖЕНО

На засіданні кафедри експлуатації
суднових енергетичних установок

Протокол №1 від 29 серпня 2022 р.

 Володимир САВЧУК

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Системотехніка водного транспорту»**

Ступінь вищої освіти	Доктор філософії
Галузь знань	27 «Транспорт»
Спеціальність	271 « Морський і внутрішній водний транспорт »
Освітньо-наукова програма	Управління судновими технічними системами і комплексами
Семестр та курс навчання	I семестр, I курс
Статус дисципліни	обов'язкова
Форма навчання	очна


Херсон 2022 р.

Силабус до дисципліни «Системотехніка водного транспорту» розробив д.т.н.,
професор кафедри ЕСЕУ Грицук І.В.

ПОГОДЖЕНО

Гарант освітньо-наукової програми

Володимир САВЧУК



Проректор з науково-педагогічної роботи

Андрій БЕНЬ



Наукове товариство студентів (слухачів), аспірантів, докторантів,
молодих вчених

Протокол №1 від 29 серпня 2022 р.

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	<i>Системотехніка водного транспорту</i>
Викладач	<i>Д.т.н., професор Гришук І.В.</i>
Контактний номер викладача	<i>+380-66-698-37-39</i>
Е-mail викладача	<i>gritsuk iv@ukr.net</i>
Код дисципліни з освітньої програми	<i>ОК 9</i>
Обсяг дисципліни	<i>3 кредити ECTS, 90 годин: 28 годин лекцій, 14 годин практичних занять, 48 годин самостійної роботи</i>
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://mdl.ksma.ks.ua/course/view.php?id=3311
Час проведення занять, консультацій	<i>1 семестр, консультації протягом семестру</i>
Передреквізити і постреквізити навчальної дисципліни	<i>Дисципліна «Системотехніка водного транспорту» базується головним чином на знаннях навчальних дисциплін: Історія та філософія науки; Професійна етика науковця; Методологія та організація науково-технічних досліджень; Інформаційні технології в науковій діяльності; Прикладні методи математичної статистики у наукових дослідженнях; Методи дослідження суднових технічних систем і комплексів; Тісно пов'язана з такими дисциплінами як: Методи забезпечення якості і надійності суднових технічних систем і комплексів; Методи ідентифікації об'єктів і суднових технічних систем та комплексів; Методи натурних та модельних випробувань суднових технічних систем і комплексів; Управління робочими процесами суднових енергетичних систем і комплексів</i>
2. Анотація до курсу	
<i>Системотехніка розглядається як міждисциплінарна наука, яка покликана пов'язати в єдиний комплекс розрізнені методи дослідження систем на різних рівнях їх вивчення і фазах існування. Такий підхід знаходиться в руслі загальних тенденцій до інтеграції окремих галузей знань, все виразніше проявляються в останні десятиліття, і відповідає практичним потребам дослідників, проектувальників, експлуатаційників - всіх учасників процесу створення і використання систем. Системотехніка вивчає питання планування, проектування, конструювання та експлуатації складних систем і машин з метою отримання найбільшого соціально-економічного ефекту. Вона інтегрує окремі галузі знань в єдиний комплекс знань. Системотехніка тісно пов'язана з теоріями і методами кібернетики, дослідженнями операцій та інженерної психології.</i>	
3. Мета та завдання курсу	
<i>Ознайомити слухачів з основними науковими підходами до вивчення організації процесів в складних системах, до числа яких відносяться інтелектуальні транспортні системи; формування і систематизація знань про цілі, завдання та функції організації процесів в структурі інтелектуальних транспортних систем, з системотехнічної методології організації процесів в складних систем транспорту на прикладі водного, а саме морського і внутрішнього водного транспорту, концепції системного аналізу, як способу дії, сформувані навички організації процесів систем управління працездатністю транспортних машин; умінь використовувати ці знання для вирішення практичних завдань, застосовувати математичні моделі і кількісні оцінки різних властивостей, характеристик транспортних підсистем та приклади застосування дослідження операцій при вирішенні транспортних задач.</i>	
<i>Завдання курсу – формування знань, вмінь та навичок, необхідних для ефективного та об'єктивного формування цілісного уявлення про організацію процесів в складних системах, до числа яких відносяться інтелектуальні транспортні системи, з системотехнічної</i>	

методології організації процесів в складних систем транспорту на прикладі водного, а саме морського і внутрішнього водного транспорту, концепції системного аналізу, як способу дії; використання цих знань, навичок та вмій для вирішення практичних завдань в частині організації процесів систем управління працездатністю транспортних машин; формування компетенцій відповідно до освітньої програми в частині управління судновими технічними системами і комплексами.

4. Результати навчання (компетентності)

У результаті вивчення дисципліни аспіранти повинні:

знати: теоретичні основи організації процесів в складних системах ; основи організації процесів систем управління працездатністю транспортних машин; принципи організації процесів і принципи системності при встановленні цілей функціонування організаційно-технічних і ієрархічних систем та комплексів; загальносистемні поняття (парадигма, тезаурус, управління, організація, і т.п.); поняття системотехнічної організації систем; поняття інтелектуальних транспортних систем, їх основні підсистеми і процеси; поняття віртуальних підприємств, їх процеси і основи організації; специфіку організації процесів технічної експлуатації засобів морського і внутрішнього водного транспорту в тому числі в умовах телематичної взаємодії; основи системотехнічної методології організації процесів в інтелектуальних транспортних системах; основні положення і принципи доцільності при виборі дослідницьких інструментів організаційно-технічних і ієрархічних систем та комплексів; основні напрямки (складові) підвищення ефективності керування організаційно-технічними системами; основні стратегії прийняття управлінських рішень в залежності від умов функціонування складних судових технічних систем і комплексів; основні принципи оптимального поєднання централізації і децентралізації при синтезі систем управління судових технічних систем і комплексів.

Вміти: розкривати сутність системотехнічного дослідження складних систем; визначати мету і завдання організації систем; розробляти процеси організації систем технічної експлуатації засобів морського і внутрішнього водного транспорту; застосовувати принцип оптимального поєднання централізації і децентралізації при синтезі систем управління судових технічних систем і комплексів; застосовувати принцип системності при встановленні цілей функціонування організаційно-технічних і ієрархічних систем та комплексів, а також відповідні стратегії прийняття управлінських рішень в залежності від умов функціонування складних судових технічних систем і комплексів; користуватися методами збору і аналізу інформації про процеси організації діючих систем технічної експлуатації засобів морського і внутрішнього водного транспорту; здійснювати трансформацію теоретичних знань у практичну площину; узагальнювати та аналізувати на теоретичному рівні отримані практичні результати; використовувати категоріальний апарат сфери автоматизованого управління і визначати компоненти складових ефективності функціонування організаційно-технічних систем та основні напрямки (складові) підвищення ефективності керування організаційно-технічними системами; розробляти управлінські заходи щодо підвищення ефективності процесів керування організаційно-технічними системами; визначати критерії оцінювання складових ефективності функціонування організаційно-технічних систем; застосовувати принципи доцільності при виборі дослідницьких інструментів.

Володіти: навичками визначення основних параметрів процесів технічної експлуатації засобів морського і внутрішнього водного транспорту в системах інформаційного забезпечення і телематики у складі інтелектуальних транспортних систем; принципами доцільності при виборі дослідницьких інструментів; навичками розробляти управлінські заходи щодо підвищення ефективності процесів керування організаційно-технічними системами, визначати критерії оцінювання складових ефективності функціонування організаційно-технічних систем; методами збору і аналізу інформації про процеси організації діючих систем технічної експлуатації засобів морського і внутрішнього водного транспорту.

5. План вивчення навчальної дисципліни

№ з/п	Назва теми	Форма організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, годин
		Лекційне заняття	Практичне заняття	
1.	Тема 1. Фізичні основи системотехніки. Її цілі і задачі. Коротка характеристика підсистем транспорту	2	-	3
2.	Тема 2. Парадигма транспорту та її інформаційний дисбаланс. Процес пізнання парадигми технічної експлуатації засобів морського і внутрішнього водного транспорту.	2	2	3
3	Тема 3. Активатори нової парадигми технічної експлуатації засобів морського і внутрішнього водного транспорту.	2		3
4	Тема 4. Характеристика і класифікація роботи системи людина-машина.	2	2	3
5	Тема 5. Основи системотехнічної організації інноваційних виробництв і процесів технічної експлуатації засобів морського і внутрішнього водного транспорту.	2		3
6	Тема 6. Основи теорії взаємодії енергетичних і транспортних машин до оточуючого середовища.	2		3
7	Тема 7. Розрахунок енергії і потужності, необхідних для виконання роботи в різних умовах експлуатації.	2	2	3
8	Тема 8. Економія палива при експлуатації енергетичних і транспортних машин.	2	2	3
9	Тема 9. Визначення коефіцієнту корисної дії енергетичних і транспортних машин	2	2	3
10	Тема 10. Теоретичні і практичні рекомендації щодо зниження токсичності відпрацьованих газів при експлуатації морського і внутрішнього водного транспорту.	2		3
11	Тема 11. Теоретичні і практичні рекомендації щодо зниження токсичності відпрацьованих газів при експлуатації морського і внутрішнього водного транспорту.	2	2	3,
12	Тема 12. Основи теорії керування роботоздатністю і надійністю машин.	2		3
13	Тема 13. Основи математичної теорії прийняття оптимальних рішень	2		3
14	Тема 14. Планування експериментальних досліджень, практичних робіт, обробка та аналіз отриманих результатів	2	2	3
15	Підготовка до складання іспиту	-	-	6
Разом годин		28	14	48

6. Графік самостійної роботи				
№ з/п	Вид самостійної роботи	Години	Термін виконання	Форма та метод контролю
1.	Фізичні основи системотехніки. Її цілі і задачі. Коротка характеристика підсистем транспорту. Парадигма транспорту та її інформаційний дисбаланс. Процес пізнання парадигми технічної експлуатації засобів морського і внутрішнього водного транспорту. Активатори нової парадигми технічної експлуатації засобів морського і внутрішнього водного транспорту. Характеристика і класифікація роботи системи людина-машина. Основи системотехнічної організації інноваційних виробництв і процесів технічної експлуатації засобів морського і внутрішнього водного транспорту. Основи теорії взаємодії енергетичних і транспортних машин до оточуючого середовища. Розрахунок енергії і потужності, необхідних для виконання роботи в різних умовах експлуатації. Економія палива при експлуатації енергетичних і транспортних машин. Визначення коефіцієнту корисної дії енергетичних і транспортних машин	30	Напередодні лекційного та практичного заняття опанувати тему самостійної роботи	Реферат/конспект. Усний захист практичних робіт Експрес-опитування на практичних та лекційних заняттях
2.	Теоретичні і практичні рекомендації щодо зниження токсичності відпрацьованих газів при експлуатації морського і внутрішнього водного транспорту. Основи теорії керування працездатністю і надійністю машин. Основи математичної теорії прийняття оптимальних рішень	9	Напередодні лекційного та практичного заняття опанувати тему самостійної роботи	Реферат/конспект. Усний захист практичних робіт Експрес-опитування на практичних та лекційних заняттях
3.	Планування експериментальних досліджень, практичних робіт, обробка та аналіз отриманих результатів	3	Напередодні практичного заняття опанувати тему самостійної роботи	Реферат/конспект. Усний захист практичних робіт Експрес-опитування на практичних заняттях
4.	Підготовка до складання іспиту	6	Протягом семестру, щотижнево	Іспит
Разом		48	-	-

7. Рекомендована література
<p>Основна література:</p> <ol style="list-style-type: none"> Говорущенко, Н.Я. Системотехника транспорта. Часть 1 / Н.Я. Говорущенко, А.Н. Туренко. - Харьков: РИО ХГАДТУ, 1998. - 255 с. Николаев, В.И. Системотехника: методы и приложения / В.И. Николаев, В.М. Брук. - Л.: Машиностроение, 1985. - 199 с. Волков, В.П. Интеграция технической эксплуатации автомобилей в структуры и процессы интеллектуальных транспортных систем [Текст]: монография / В.П. Волков, Н.П. Матейчик, О.Я. Никонов, П.Б. Комов, И.В. Грицук, Ю.В. Волков, Е.А. Комов - Донецк: Ноулидж, 2013. - 400 с.

4. Гуд, Г.Х. Системотехника: введение в проектирование больших систем [Текст]: монография / Г.Х. Гуд, Р.Е. Макол. - М.: Сов. радио, 1962.
 5. Pipitsoulis C. The EU eMaritime initiative - Single Window, with a view to the near future. In Logious Conference. Rotterdam. 2010.
 6. Вычужанин В.В. Методы информационных технологий в диагностике состояния сложных технических систем. Монография, Из-во Экология, 2019.178 с.
 7. Канарчук В.Э., Лудченко О. А., Барилевич Л.П., Бойко Г.Ф., Козак Л.С., Примак Т.О. Організація виробничих процесів на транспорті в ринкових умовах. - К.: Логос, 1996. 348 с.
 8. Фатхутдинов Р.А. Организация производства: Учебник. - М.: ИНФРА-М, 2000. -672с.
 9. Гибсон Дж.Л., Иванцевич Д.М., Донелли Д.Х. Организации: поведение, структура, процессы: Пер. с англ. - 8-е изд. - М.: ИНФРА-М, 2000. XXVI, 662с.
 10. Технологические основы гибких производственных систем: Учеб. для машиностроит. спец, вузов/ В.А. Медведев, В.П.Вороненко, В.Н.Брюханов и др.; Под ред. Ю.М. Соломенцева. - 2-е изд., испр. - М.: Высш, шк., 2000. -255с.
- Додаткова література:**
11. Бусленко В Н Автоматизация имитационного моделирования сложных систем. М.: Наука, 1977. - 239 с.
 12. Брук В. М Николаев В. И. Начала общей теории систем. Л.: СЗПИ, 1977.-64 с.
 13. Бусленко Н. П. Моделирование сложных систем. М.: Наука, 1968. - 247 с.
 14. Бусленко Н. П., Калашников В. В., Коваленко И. Н. Лекции по теории сложных систем. М.: Сов. радио, 1973.- 439 с.
 15. Вильсон А. Дж. Энтропийные методы моделирования сложных систем. М.: Наука, 1978. - 248 с.
 16. Вунш Г. Теория систем. М.: Сов. радио, 1978. - 288 с.
 17. Вычислительная техника и производство / В.В. Шкурба. - Управляющие системы и машины, 1976, № 6, с. 37-44.
 18. Денисов А. А., Колесников Д. Н. Теория больших систем управления. Л.: Энергоиздат, 1982. 288 с.
 19. Динамическое моделирование и испытания технических систем/Под ред. проф. И. Д. Кочубиевского. М.: Энергия, 1978. 302 с.
 20. Мозгалеvский А.В., Гаспаров Д.В. Техническая диагностика. М.: Высшая школа. 1975. - 208 с.
 21. Мозгалеvский А.В., Каливин В.П. Системы диагностирования судового оборудования. Л.: Судостроение, 1982. - 140 с.
 22. Нечипоренко В. И. Структурный анализ систем. М.: Сов. радио, 1977. -216с.
 23. Николаев В. И. Контроль работы судовых энергетических установок. Ч. 1 (Элементы теории). Л.: Судостроение, 1965. - 238 с.
 24. Николаев В.И. Информационная теория контроля и управления. Л.: Судостроение, 1973. - 254 с.
 25. Структурный анализ и синтез человеко-машинных систем управления производством / Ю. А. Ивашкин - Приборы и системы управления. 1978. № 7, с. 4-8.
 26. Теория систем с переменной структурой / Под ред. чл.-корр. АН СССР С. В. Емельянова. М.: Наука, 1970. 592 с.
 27. Голубев, И. Р. Окружающая среда и транспорт: Учебное пособие/ И.Р. Голубев, Ю.В. Новиков. - М.: Транспорт, 1987. - 96 с.
 28. Fournier A. Controlling Air Emission from Marine Vessels: Problems and Opportunities. A. Fournier. - University of California Santa Barbara, 2006. - 85 p.
 29. Reduction of SO₂, NO_x and Particulate Matter from Ships with Diesel Engines Environmental Project [Электронный ресурс]: no. 1510, 2014 - P. 114.

8. Контроль і оцінка результатів навчання

Контроль знань у рамках навчальної дисципліни здійснюється з урахуванням європейської кредитно-трансферної системи.

Видами контролю знань є поточний контроль та підсумкова (семестрова) атестація. Поточний контроль здійснюється під час проведення лекційних, практичних, занять і має на меті перевірку рівня підготовленості ЗВО на певному етапі.

Підсумкова (семестрова) атестація проводиться у формі семестрового іспиту.

Слід зазначити, що виконання всіх складових навчального плану є обов'язковою умовою вивчення дисципліни. Роз'яснення складних тем, або поглиблене вивчення додаткової інформації може відбуватися у часи консультацій, згідно графіку проведення консультаційних занять.

Елементи навчальної діяльності	Кількість занять	Максимальний бал за вид роботи	Всього за семестр, бали
Активність роботи на лекціях, ведення конспекту лекцій	14	1	14
Виконання практичних робіт та захист їх протоколів	7	2	14
Виконання індивідуальних завдань з тем, які винесені на самостійне опанування	7	2	14
Проходження тесту на платформі LMS Moodle	2	4	8
Всього максимум за семестр			50
Заохочувальні бали (наукова робота):			
<ul style="list-style-type: none">Підготовка статті до публікації в науковому виданні з використанням опанованих методів системотехнічного аналізу і комп'ютерного моделювання	1	6	6
<ul style="list-style-type: none">Написання реферату	1	2	2
<ul style="list-style-type: none">Підготовка презентацій	1	2	2
Всього максимум за семестр			до 10

9. Політика навчальної дисципліни

При організації освітнього процесу в Херсонській державній морській академії здобувачі вищої освіти, викладачі, методисти та адміністрація діють відповідно до академічної доброчесності - сукупність етичних принципів які визначені Законом України "Про освіту" (згідно із Законом № 2145-VIII від 05.09.2017), Положенням про академічну доброчесність та етику академічних взаємовідносин в ХДМА СМЯ 04-160-2019 та інших нормативних документів.

Ефективність засвоєння змісту дисципліни підвищує регулярне відвідування аудиторних занять: лекційних та практичних. Неприпустимість пропусків аудиторних занять та запізнень. Здобувач вищої освіти повинен брати активну участь під час аудиторних занять, а також виконання необхідного мінімуму навчальної роботи. Під час проведення аудиторних занять здобувач вищої освіти повинен відключати власний телефон, щоб не заважати аудиторії опанувати матеріал

Виконання завдань для самостійного опрацювання навчальної дисципліни обов'язково (самостійне опрацювання тем у цілому чи окремих питань; написання рефератів та їх презентація; підготовка конспектів навчальних чи наукових текстів; підготовка реферативних матеріалів з публікацій).