



**ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ
КИЇВСЬКИЙ ІНСТИТУТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ ІМЕНІ ГЕТЬМАНА
ПЕТРА КОНАШЕВИЧА-САГАЙДАЧНОГО**

**КАФЕДРА ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ ТА ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ
В СУДНОВОДІННІ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри Маранов О.В.

Протокол № __ від _____ 2020 р.

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Викладач, вчене звання, науковий ступінь	Богом`я Володимир Іванович доктор технічних наук, професор
Е-mail	bog260341@gmail.com
Навчальна дисципліна	Автоматизація процесів управління та прийняття рішень в навігації та управлінні судном
Офіційна назва освітньої програми	Річковий та морський транспорт
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Галузь знань	27 Транспорт
Спеціальність	271 Річковий та морський транспорт
Обсяг дисципліни в кредитах ECTS	5
Статус дисципліни (обов'язкова, вибіркова)	вибіркова

Мета вивчення дисципліни	Метою навчальної дисципліни «Автоматизація процесів управління та прийняття рішень в навігації та управління судном» є формування компетентностей щодо розуміння особливостей сучасного обладнання водного транспорту, його інфраструктури
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики
Загальні компетентності	ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, розв'язувати комплексні задачі та практичні проблеми ЗК 2. Здатність до самостійного формування системного наукового і загального культурного світогляду ЗК 3. Здатність використовувати методи фундаментальних наук для розв'язання загально-технічних та професійних завдань ЗК 4. Здатність використовувати методи спеціальних наук для розв'язання професійних задач ЗК 5. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями
Фахові загальні компетентності	ФК 1. Здатність формулювати наукову проблему та її робочі гіпотези на основі переосмислення наявних та створення нових цілісних знань у галузі морського та річкового транспорту ФК 2. Здатність генерувати нові інноваційні ідеї та підходи, оцінювати і виявляти перспективи подальших професійних досліджень у професійній сфері ФК 3. Здатність оцінити стан складних систем та процесів в галузі ФК 4. Уміння визначати проблемне поле та формулювати наукові та науково-практичні задачі для забезпечення процесів навігації та управління рухом в різних сферах, з використанням прогресивних методів наукового пошуку ФК 5. Уміння аналізувати, систематизувати та узагальнювати результати наукових досліджень у галузі. ФК 8. Уміння розробляти заходи з нормативного та технічного забезпечення функціонування річкового та морського транспорту та його інфраструктури ФК 9. Уміння застосовувати різні методики, стратегії та моделі викладання навчальних дисциплін з професійного напрямку ФК 11. Наукове супроводження етапів циклу існування об'єктів діяльності доктора філософії з річкового та морського транспорту (проекування, створення, експлуатація, відновлення, утилізація) ФК 12. Прикладне супроводження етапів циклу існування об'єктів діяльності доктора філософії з річкового та морського транспорту (проекування, створення, експлуатація). ФК 13. Уміння застосовувати різні методики, стратегії та моделі викладання навчальних дисциплін з навігації та управління суднами, управління судновими технічними системами. ФК 14. Здатність у рамках дисертаційної роботи зробити оригінальний та інтелектуально складний науковий внесок у теорію і практику досліджуваної проблематики

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ЗА ТЕМАМИ

Модуль 1. Принципи автоматизації судноводіння.

Тема 1. Автоматизований процес, його цілі, задачі. Навігаційне планування переходу і прогноз його елементів. Корекція плану переходу в процесі рейсу. Спостереження і окомірні оцінки. задача оперативної навігації.

Тема 2. Загальні відомості про комплекси організаційного програмного управління. Організаційно-програмний комплекс управління (ОПКУ) його ефективність. Основні елементи ОПКУ. Система сприймання інформації. Планово-задавальна система (ПЗС). Інформаційний банк з системою управління ним. Система оцінки стану. Система автоматичного управління (САУ) об'єктом

Тема 3. Принципи побудови автоматизованих комплексів судноводіння. Загальні принципи побудови АКС. Особливості складання інформаційного забезпечення. Складання лінгвістичного забезпечення. Мережеве програмне забезпечення

Тема 4. Структура бортового АКС і призначення його складових систем. Структура АКС. Модульний об'єднаний АКС. Вимоги до апаратури АКС

Тема 5. Вимоги до АКС, що працює в складі суднової мікропроцесорної мережі. Елементна база АКС. Апаратні засоби. Програмне забезпечення. Системи відображення електронних карт (СВЕК). Загальні відомості. Техніко-експлуатаційні вимоги до систем Техніко-експлуатаційні вимоги до систем

Модуль 2. Принципи складання програм переходів за допомогою ЕОМ.

Тема 6. Загальні відомості про плануючу консультативну інформаційну навігаційну систему. Складова частина АКС. Пошук інформації про наступний перехід і подання її судноводію. Вибір маршруту слідування. Оцінка безпеки обраного плану переходу

Тема 7. Автоматизація рішення оперативних задач навігації. Характеристика оперативних задач навігації і структура автоматизованої навігаційної системи. Автоматизація зчислення шляху судна. Первинна обробка даних при обсерваціях. Вторинна обробка інформації при обсерваціях.

Тема 8. Автоматизація обробки радіолокаційної інформації. Загальні поняття про автоматизацію обробки радіолокаційної (РЛ) інформації. Технічно-експлуатаційні вимоги до РЛ-систем. Характеристика інформації РЛ-датчика

Тема 9. Математичні моделі судна як об'єкта автоматичного управління. Загальні поняття. Модель судна як об'єкта стабілізації курсу. Модель стабілізованого по курсу судна як об'єкта управління боковим зміщенням корегуваннями курсу

Тема 10. Автоматизація управління рухом судна. Призначення системи управління рухом судна. Вимоги до неадаптивних систем управління курсом. Автоматизація процесу стабілізації курсу.

Принципи оптимізації стабілізації курсу.

Програмні результати навчання

ПРН 2. Виявляти нові тенденції розвитку науки (фахової галузі) і критично оцінювати їхній потенціал

ПРН 4. Планувати й ефективно проводити інформаційну роботу в рамках власного дослідження із використанням універсальних і спеціалізованих інформаційних ресурсів комерційних та відкритих джерел наукової інформації, застосовуючи наукометричні показники і відповідне програмне забезпечення

ПРН 12. Здатність продемонструвати знання та розуміння сучасного обладнання водного транспорту та його інфраструктури, навігаційних систем, сприймати і розуміти роль моделей та теорій в розвитку транспорту, інфраструктури та технологій

ПРН 13. Здатність застосувати знання та розуміння на операційному рівні елементів автоматизації процесів управління та прийняття рішень. Вміти оперативно та ефективно використовувати сучасні засоби, враховуючи теоретико-методологічні основи програм дослідження

ПРН 14. Визначати і вирішувати завдання по дослідженню надійності і безпеки функціонування засобів водного транспорту та технологій на найсучаснішому рівні

ПРН 15. Вміти формувати практичні рекомендації та перспективні напрямки щодо здійснення та впровадження сучасних технологій з управління засобами, навігації, енергозаощадження та безпеки

ПРН 16. Здатність виконувати комп'ютерні обчислення, що мають відношення до проблем транспорту, навігації та управління рухом, використовуючи належне програмне забезпечення та принаймні одну мову програмування, знання як аналізувати та відображати результати

Форми поточного та підсумкового контролю	При проведенні поточного контролю використовуються наступні форми: усне опитування, перевірка самостійного рішення практичних завдань, письмовий тестовий експрес-контроль, виступи студентів при обговоренні теоретичних та практичних питань, захист лабораторних робіт. Формою підсумкового контролю з дисципліни є іспит, що приймається за тестами, які включають теоретичні та практичні питання.
---	--

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Навчальна дисципліна оцінюється за 100-бальною шкалою. Підсумкові бали з дисципліни визначаються як сума балів, отриманих здобувачем протягом семестру по передбаченим видам навчальної діяльності та балів, набраних на підсумковому контролі (іспит).

Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Змістовий модуль 3	Змістовий модуль 4	Лабораторні роботи (8x2)	Контрольна робота	Участь у наукових заходах	Іспит	Сума
2	2	2	2	16	20	6	50	100

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ: НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за Національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно («зараховано»)	A	«Відмінно» - виставляється студенту, який глибоко та міцно засвоїв матеріал, відмінно справляється з задачами та питаннями, показує знайомство з фаховою літературою, володіє різносторонніми навичками та прийомами виконання практичних завдань, вміє добре орієнтуватись у виробничих ситуаціях, приймає участь у наукових заходах.
82-89	Добре («зараховано»)	B	«Дуже добре» - теоретичний зміст курсу засвоєний цілком, необхідні практичні навички роботи із засвоєним матеріалом в основному сформовано, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання, виконано , якість виконання більшості з них оцінено кількістю балів, близькою до максимальної, робота з двома-трьома незначними помилками.
75-81		C	«Добре» - теоретичний зміст курсу засвоєний цілком, практичні навички роботи із засвоєним матеріалом в основному сформовано, всі навчальні завдання, які передбачено програмою навчання, виконано, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальною кількістю балів, деякі види завдань виконано з помилками, робота з декількома незначними помилками, або з однією-двома значними помилками.
68-74	Задовільно («зараховано»)	D	«Задовільно» - теоретичний зміст курсу засвоєний не повністю, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи із засвоєним матеріалом в основному сформовано, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних

			завдань, містять помилки, робота з трьома значними помилками.
60-67		Е	«Достатньо» - теоретичний зміст курсу засвоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовано, частина передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконано, або якість виконання деяких з них оцінено кількістю балів, близькою до мінімальної, робота, що задовольняє мінімум критеріїв оцінки.
35-59	Незадовільно («не зараховано»)	FX	«Умовно незадовільно» теоретичний зміст курсу засвоєний частково, необхідні практичні навички роботи не сформовано, більшість передбачених програм навчання, навчальних завдань не виконано, або якість їхнього виконання оцінено кількістю балів, близькою до мінімальної; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання), робота що потребує доробки
1-34		F	«Безумовно незадовільно» теоретичний зміст курсу не засвоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовано, всі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до значимого підвищення якості виконання навчальних завдань, робота, що потребує повної переробки

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна

1. Баранов Ю.К. Определение места судна с помощью навигационных спутников.- М.;Транспорт,1984. -112 с.
2. Березин С.Я.,Тетюев Б.А. Системы автоматического управления движением судна по курсу.- Л.; Судостроение,1990. - 226 с.
3. Богданов В.А.,Сорочинский В.А., Якшевич Е.В. Спутниковые системы морской навигации.- М.; Транспорт, 1987. - 200 с.
4. Бородай И.К., Нецветаев Ю.А. Мореходность судов.- Л.,Судостроение, 1982.-288 с.
5. Вагушенко Л.Л. Системы автоматического управления движением судна.- Одесса, ОГМА, 1988. - 67 с.
6. Вагушенко Л.Л., Данцевич В.А., Кошевой А.А. Электронные системы отображения навигационных карт. - Одесса, ОГМА, 1998. - 50с.
7. Вагушенко Л.Л., Кошевой А.А. Особенности обработки данных в судовых радиолокационных системах. - Одесса, ОГМА, 1998. - 66 с.
8. Вагушенко Л.Л., Стафеев А.М. Судовне автоматизированніе системи навігації.- М.;Транспорт,1989. -157 с.

Додаткова

9. Вагушенко Л.Л., Стафеев А.М., Цымбал Н.Н. Автоматизация судово-вождения. - Одесса, ОГМА, 1994. -355 с.
- 10.Воробей В.И., Кошевой А.А. Обучающаяся система обнаружения в условиях нестационарной помехи от морского волнения//Вопросы судостроения. Сер.Вычислительная техника, 1982,выш.43.
- 11.Глобальная спутниковая радионавигационная система ГЛОНАСС/Под редакцией Харисова В.Н., Перова А.И., Боддина В.А.- М.;ИПЖР, 1998.400с.
- 12.Гофман А.Д. Движительно-рулевой комплекс и маневрирование судна. - Л.,Судостроение, 1988. - 360 с. 1

3.Золотов В.В.,Фрейдзон И.Р. Управляющие комплексы сложных корабельных систем.- Л.,Судостроение, 1986, - 232 с.

14. Кондрашихин В.Т. Определение места судна. - М., Транспорт, 1989, - 230 с.

Інформаційні ресурси

1. Нормативна база: Стандарт вищої освіти за спеціальністю 271 «Річковий та морський транспорт».

2. Сайт університету: <http://duit.edu.ua>.

3. Бібліотека он-лайн" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://readbookz.com>

4. Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського [Електронний ресурс]. – Режим доступу: : <http://www.nbu.gov.ua/>

5. Студентська електронна бібліотека "Читалка"[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://chitalka.info>