

**ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ  
ДУНАЙСЬКИЙ ІНСТИТУТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ  
КАФЕДРА СУДНОВОДІННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ НА  
ВОДНОМУ ТРАНСПОРТІ**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

В.о. завідувача кафедри

 Валерій ШТРИБЕЦЬ

Протокол № 1 від 01.09 2022 р.



**ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

<b>Навчальна дисципліна</b>	«Електронавігаційні прилади»
<b>Статус дисципліни (обов'язкова, вибіркова)</b>	Обов'язкова
<b>Викладач</b>	Трофименко Анастасія Олегівна Доктор філософії за спеціальністю 271 Морський та внутрішній водний транспорт, доцент кафедри СВ та ЕТС на ВТ
<b>Контактна інформація для консультування</b>	+380675324869 Nastya940815@ukr.net
<b>Викладач</b>	Федунов Валерій Миколайович старший викладач кафедри СВ та ЕТС на ВТ, капітан далекого плавання
<b>Контактна інформація для консультування</b>	+38 098 49 04 162 valeriy.fedunov@gmail.com Онлайн консультації: понеділок, середа -13 <sup>30</sup> -15 <sup>00</sup> на платформі zoom Ідентифікатор конференції: 550 967 8724 Код доступу: 16DnSe
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Ступінь вищої освіти</b>	Бакалавр

<b>Галузь знань</b>	27 Транспорт
<b>Спеціальність</b>	271 Морський та внутрішній водний транспорт
<b>Спеціалізація</b>	271.01 Навігація і управління морськими суднами.
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Навігація і управління морськими суднами
<b>Обсяг дисципліни в кредитах ECTS</b>	3
<b>Мета вивчення дисципліни</b>	Вивчення основ теорії, принципу дії, комплектації, конструкції та експлуатації гіроскопічних та магнітних компасів, лагів, ехолотів та авто кермових. Вивчення технічно грамотного використання електронавігаційних приладів на судні.
<b>Загальні компетентності</b>	<b>Загальні компетентності (ЗК).</b> ЗК3. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК10. Здатність працювати автономно.
<b>Спеціальні компетентності</b>	СК1. Здатність використовувати концептуальні знання та критичне розуміння основних законів, теорій, принципів, методів і понять навігації та управління морськими суднами для вирішення професійних завдань. СК3. Здатність здійснювати судноводіння в будь-яких умовах із застосуванням відповідних методів для отримання точного визначення місцезнаходження та оптимального використання всіх наявних навігаційних даних для здійснення плавання. СК7. Здатність забезпечувати безпечне плавання шляхом використання електронних картографічних навігаційно-інформаційних систем.

### **ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ЗА ТЕМАМИ**

**Тема 1.** Магнетизм і його елементи. Магнітне поле Землі. Магнітне нахилення. Схиляння компаса. Елементи земного магнетизму. Магнітна проникність речовин.

**Тема 2.** Магнітні компаси і девіаційні прилади. Принцип дії МК. Магнітний компас КМ-145. Конструкція приладів комплексу компаса МК-145. Девіаційні прилади. Дефлектор Колонга. Судовий інклінометр.

**Тема 3.** Девіація магнітних компасів, її знищення і визначення. Необхідність знищення девіації. Принцип знищення девіації. Багатокутник

суднових магнітних сил. Методи визначення залишкової девіації.

**Тема 4.** Знищення девіації магнітного компасу засобом Ері, визначення коефіцієнтів за девіаціями. Визначення коефіцієнтів девіації. Складання робочої таблиці девіації. Знищення девіації методом Ері.

**Тема 5.** Теорія гіроскопічних навігаційних приладів. Визначення поняття «гіроскоп». Підвіси, що застосовуються в гіроскопах.

Загальний огляд властивостей гіроскопа. Кінетичний момент. Гіроскопічний момент.

**Тема 6.** Використання гіроскопа як курсопоказчика. Використання гіроскопа в якості курсопоказчика. Горизонтальна система координат і її обертання. Принцип використання гіроскопа як курсопоказчика. Спосіб перетворення гіроскопа в гірокомпас.

**Тема 7.** Коливальні елементи гірокомпаса Незгасаючі коливання чутливого елемента гірокомпаса. Процес утворення незгасаючих коливань. Затухаючі коливання чутливого елемента гірокомпаса. Масляний заспокоювач.

**Тема 8.** Девіація гірокомпаса. Швидкісна девіація гірокомпаса. Інерційна девіація першого роду. Інерційна девіація другого роду.

**Тема 9.** Конструкція гіроскопічних навігаційних приладів.

ТТД ГК "Курс-4". Комплектація ГК "Курс-4". Облаштування нактоуза (прилад 1М). Облаштування коректора. Облаштування гідросфери. Облаштування стежачої сфери. Облаштування системи охолодження. Облаштування репітера, пілоруса. Облаштування курсографа.

**Тема 10.** Сучасні гіроскопічні прилади, їх види. Гірокомпас "Меридіан-Сервейер". Гірокомпас РGM - С – 009. Гірокомпас "Гюйс-т". Гірокурсopoказчик ГКУ- 5.

**Тема 11.** Теорія і побудова авторульового. Системи автоматичного управління судном. Загальна схема взаємозв'язку блоків авторульового. Авторульовий фірми "Аншультц". Системи автоматичного управління судном. Завдання вирішувані САУКС. Типи адаптивних авторульових.

**Тема 12.** Теорія вимірників глибини Принцип дії навігаційного ехолота. Інструментальні погрішності. Точність виміру глибин ехолотом. Погрішності, обумовлені дією зовнішнього середовища. Погрішності, обумовлені установкою ехолота. Інструментальні погрішності.

**Тема 13.** Конструкція і експлуатація вимірників глибин.

ТТХ ехолота НЭЛ- 10. Комплект ехолота. Самописець прилад 4 (4М). Показчик глибин прилад 4А (4АМ). Стойка з електронними блоками; Цифровий показчик глибин прилади 16А. Перетворювач постійної напруги мережі в змінне. Фільтр. Гасячий опір.

**Тема 14.** Теорія вимірників швидкості Принцип виміру швидкості ходу судна різними типами лагів. Принцип дії індукційного лагу, приймальний пристрій. Основні конструктивні елементи лагу.

**Тема 15.** Конструкція і експлуатація вимірників швидкості ТТХ лагу ИЭЛ-2М. Комплект лагу ИЭЛ-2М. Конструкція приладів лагу ИЭЛ-2М

**Програмні**

**РН2.** Уміння маневрувати та управляти судном в будь-

<p><b>результати навчання</b></p>	<p>яких умовах із застосуванням відповідних методів визначення місцезнаходження, а також з використанням сучасних електронних радіолокаційних засобів, електронних картографічних навігаційно-інформаційних систем (ЕКНІС); знання їх принципів роботи, обмежень, джерел помилок та вміння виявити неправильні показання; володіння методами корекції для точного визначення місцезнаходження; взаємозв'язку та оптимального використання всіх наявних навігаційних даних для здійснення плавання.</p> <p><b>РН4.</b> Навички оцінки навігаційної інформації, отриманої з усіх джерел, зокрема радіолокатора, засобів автоматизованої радіолокаційної прокладки та електронних комплексів навігаційно-інформаційної системи з метою прийняття рішень для уникнення зіткнення та управління безпечним плаванням судна; техніки судноводіння за умов відсутності видимості.</p>
<p><b>Політика курсу</b></p>	<p><b>Академічна доброчесність.</b> Порухення «Положення про систему забезпечення академічної доброчесності у ДУІТ» є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним. Положення доступне за посиланням: <a href="https://files.duit.edu.ua/uploads/Сайт/11_ПУБЛІЧНА_ІНФОРМАЦІЯ/ПОЛОЖЕННЯ_ДУІТ/31_Положення-про-систему--забезпечення-АД-в-ДУІТ.pdf">https://files.duit.edu.ua/uploads/Сайт/11_ПУБЛІЧНА_ІНФОРМАЦІЯ/ПОЛОЖЕННЯ_ДУІТ/31_Положення-про-систему--забезпечення-АД-в-ДУІТ.pdf</a></p> <p>Кожен здобувач повинен ознайомитися і дотримуватися правил академічної доброчесності. Забороненим вважається:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття (за винятком дозволу викладача при виконанні пошуково-дослідницьких завдань).</li> <li>– списування та плагіат. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших здобувачів становлять, але не обмежують приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності, незалежно від масштабів плагіату чи обману, вважається підставою для скасування набутих балів.</li> </ul> <p>Зокрема, дотримання академічної доброчесності передбачає, що вся робота на екзаменах та заліках має виконуватися індивідуально. Під час виконання самостійної роботи здобувачі можуть консультуватися з викладачами та з іншими здобувачами, але повинні самостійно розв'язувати завдання, керуючись власними знаннями, вміннями та навичками. Посилання на всі ресурси та джерела (наприклад, у звітах, самостійних роботах чи презентаціях) повинні бути чітко визначені та оформлені належним чином. У разі спільної роботи</p>

з іншими здобувачами над виконанням індивідуальних завдань, ви повинні зазначити ступінь їх залученості до роботи.

Пошуково-дослідницькі роботи здобувач виконує самостійно, а також самостійно перевіряє їх онлайн на безкоштовних сервісах на унікальність, антиплагіат (Advego Plagiatus, EtxtAntiPlagiat, Content-watch, Copyscape, unicheck, Etxt AntiPlagiat, Plagiarisma, Edu-Birde, Like-Exactus, UNICHECK).

Для успішного проходження курсу та складання контрольних заходів необхідним є вивчення навчального матеріалу за кожною темою.

**Відвідування занять і усунення пропущених занять.** Очікується, що всі здобувачі відвідають усі лекції і практичні заняття курсу. Здобувачі зобов'язані дотримуватися дедлайнів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом. Якщо здобувач не відпрацював пропущені навчальні заняття, не виправив оцінки (незадовільні), не виконав модульні контрольні роботи, самостійну роботу, він вважається таким, що має академічну заборгованість за результатами поточного контролю. За відпрацьовані лекційні заняття оцінки не ставляться, за практичні, індивідуальні заняття нараховуються бали середнього, достатнього та високого рівня.

**Система вимог:**

- необхідним є вивчення навчального матеріалу за кожною темою;
- виконувати всі види завдань, передбачених обсягом і змістом навчального курсу;
- не спізнюватися на заняття (аудиторні та під час онлайн навчання);
- не розмовляти на заняттях, не жувати гумку, не користуватись телефоном та іншими гаджетами;
- на заняття приходити у формі;
- не пропускати заняття без поважних причин;
- обов'язковим є відпрацювання всіх пропущених занять (незалежно від причини пропуску) у відведений викладачем час (згідно графіку проведення консультацій);
- в разі невиконання своєчасно завдань підсумкова оцінка знижується;
- активно брати участь в навчальному процесі;
- бути терпимим, відкритим, відвертим, доброзичливим до однокурсників та викладача;
- конструктивно підтримувати зворотний зв'язок на заняттях;
- дотримуватись академічної відповідальності.

<p><b>Форми поточного та підсумкового контролю</b></p>	<p>Система оцінювання результатів успішності засвоєння знань, вмінь, комунікацій, автономності та відповідальності здобувачів вищої освіти включає поточний, модульний (відповідно визначеному змістовому модулю), та підсумковий/семестровий контроль результатів навчання. Поточний контроль здійснюється протягом семестру під час проведення лекційних, лабораторних робіт, що передбачені робочим навчальним планом згідно з темами робочої навчальної програми (у відповідності до Положення про організацію освітнього процесу в Державному університеті інфраструктури та технологій). Поточний контроль знань здобувачів здійснюється за двома напрямками:</p> <p>I – контроль систематичності та активності роботи на заняттях;</p> <p>II – контроль за виконанням завдань лабораторних робіт;</p> <p>Поточний контроль здійснюється у формі: усне опитування; захист лабораторних робіт; індивідуальне опитування; письмові контрольні роботи. Модульний контроль проводиться з урахуванням поточного контролю за відповідний змістовий модуль і має на меті інтегровану оцінку результатів навчання здобувача після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля.</p> <p>Підсумковий/семестровий контроль проводиться у формі екзамену у терміни, передбачені графіком навчального процесу. Завданням екзамену є перевірка розуміння здобувачами програмного матеріалу в цілому, уміння сформулювати своє ставлення до певної проблеми навчальної дисципліни тощо.</p>
<p><b>КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ</b></p>	
<p>При виконанні рубіжного (модульного) контролю оцінюванню підлягають теоретичні знання та практичні навички, яких набули здобувачі після опанування певного модуля. Критеріями оцінки правильності виконання модульних контрольних завдань є:</p> <p>15 балів - здобувач в процесі відповіді дає правильні відповіді на всі поставлені запитання, виявляє високий рівень знань теоретичного та нормативного матеріалу. Викладає свою відповідь системно та логічно, упевнено і правильно аргументує власну позицію, робить висновки, тощо;</p> <p>10 балів - здобувач має належний рівень знань теоретичного та нормативного матеріалу, на поставлені запитання відповіді дає, переважно, правильні, однак допускає певні неточності у визначеннях правових категорій, не завжди належно (коректно) аргументує відповідь або правильно відповідає лише на половину поставлених запитань, тощо;</p> <p>5 балів - здобувач має задовільний рівень знань теоретичного та нормативного матеріалу, на поставлені запитання відповідає, але не на всі, допускає певні неточності у визначеннях базових категорій, не завжди належно</p>	

(коректно) аргументує або правильно дає відповідь на 1/3 (одну третину) поставлених запитань тощо;

0 балів - здобувач дає неправильні відповіді на поставлені запитання, виявляє неналежний рівень знань теоретичного та нормативного матеріалу, неспроможний послідовно і правильно аргументувати свою точку зору.

Підсумковий семестровий контроль з навчальної дисципліни «Електронавігаційні прилади» проводиться у формі екзамену. До підсумкового контролю допускаються здобувачі, які відвідали усі передбачені навчальною програмою з дисципліни аудиторні навчальні заняття. Здобувачу, який з поважної причини мав пропуски навчальних занять, дозволяється відпрацювати академічну заборгованість протягом двох тижнів у дні консультацій викладача.

Підсумкові бали з навчальної дисципліни визначаються як сума балів, отриманих здобувачем протягом семестру та балів, набраних на підсумковому контролі (екзамен).

#### ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ: НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
<b>90-100</b>	Відмінно («зараховано»)	<b>A</b>	«Відмінно» - теоретичний зміст курсу засвоєний цілком, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовано, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання, виконано в повному обсязі, відмінна робота без помилок або з однією незначною помилкою.
<b>82-89</b>	Добре («зараховано»)	<b>B</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.

<b>75-81</b>		<b>С</b>	«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.
<b>67-74</b>	Задовільно («зараховано»)	<b>Д</b>	«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.
<b>60-66</b>		<b>Е</b>	«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.
<b>35-59</b>	Незадовільно («не зараховано»)	<b>FX</b>	«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
<p style="text-align: center;"><b>СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Основна література</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вагущенко Л.Л., Цымбал Н.Н. Системы автоматического управления движением судна. 3-е изд., перераб. и доп. Одесса: Фенікс, 2007. 328 с.</li> <li>2. Донцов С.В. Основы теории гироскопа. Одесса, 2014. 54 с.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Допоміжна література</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рекомендации по организации штурманской службы на морских судах Украины (РШСУ.98). Одесса, ЮжНИИМФ, 1998. С. 39-45.</li> <li>2. N. Bowditch/ The American Practical Navigator, Defence Mapping Agency, 1995 Edition. 10.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Інформаційні ресурси</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Система дистанційного навчання MOODLE ДІВТ ДУІТ. URL: <a href="https://divt.pp.ua/login/index.php">https://divt.pp.ua/login/index.php</a></li> <li>2. Integrated Navigation Systems   Raytheon Anschütz. <i>Integrated Navigation Systems</i>   Raytheon Anschütz. URL: <a href="http://www.raytheon-anschuetz.com">http://www.raytheon-anschuetz.com</a> (date of access: 25.08.2022).</li> </ol>			