

МОН УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи
та міжнародних зв'язків



Віталій ХАРУТА

2026 р.

**ПРОГРАМА
АТЕСТАЦІЙНОГО ЕКЗАМЕНУ
за освітньо-професійною програмою
«НАВІГАЦІЯ І УПРАВЛІННЯ МОРСЬКИМИ СУДНАМИ»**

**першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 271 «Морський та внутрішній водний транспорт»
спеціалізація 271.01 «Навігація і управління морськими суднами»
галузі знань 27 «Транспорт»**

**Освітня кваліфікація
Бакалавр з навігації і управління морськими суднами**

**Київ
2026**

Програму атестаційного екзамену за освітньо-професійною програмою «Навігація і управління морськими суднами» для атестації випускників першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 271 «Морський та внутрішній водний транспорт» спеціалізація 271.01 «Навігація і управління морськими суднами» галузі знань 27 «Транспорт» у 2025/2026 навчальному році розроблено кафедрою навігації та управління суднами.

Розглянуто та схвалено на засіданні кафедри навігації і управління суднами 10 березня 2026 року, протокол № 8.

Завідувач кафедри навігації і управління суднами
канд. екон. наук, доцент

Юрій КЛОЧКОВ

10 березня 2026 р.

Розглянуто та схвалено на засіданні методичної комісії Навчально-наукового Київського інституту водного транспорту імені гетьмана Петра Конашевича-Сагайдачного 18 березня 2026 року, протокол № 6.

Голова методичної комісії НКІВТ
канд. юрид. наук, доцент

Олександр ЄЛЄАЗАРОВ

18 березня 2026 р.

Розглянуто та схвалено на засіданні Вченої ради Навчально-наукового Київського інституту водного транспорту імені гетьмана Петра Конашевича-Сагайдачного 25 березня 2026 року, протокол № 8.

Голова Вченої ради,
В.о. директора НКІВТ
Д-р. техн. наук, професор

Олена ТИМОЩУК

25 березня 2026 р.

Розглянуто та схвалено на засіданні Науково-методичної ради Національного транспортного університету 02 квітня 2026 року, протокол № 31

Голова Науково-методичної ради,
канд. техн. наук, професор

Олександр МЕЛЬНИЧЕНКО

02 квітня 2026 р.

02 квітня

ЗМІСТ

Загальні положення.....	4
1. Дисципліна «Навігація і лоція»	5
2. Дисципліна «Морехідна астрономія»	8
3. Дисципліна «Міжнародня правила попередження зіткнення суден в морі, використання радарів та засобів автоматизованої радіолокаційної прокладки».....	11
4. Дисципліна «Морехідні якості суден».....	13
5. Дисципліна «Управління судном».....	15
6. Практичні завдання для виконання.....	18
Критерії оцінювання досягнутих результатів навчання	20
Додаток А. Форма білета атестаційного екзамену	22

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Атестаційний екзамен є формою атестації випускників за освітньо-професійною програмою «Навігація і управління морськими суднами» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 271 «Морський та внутрішній водний транспорт» спеціалізація 271.01 «Навігація і управління морськими суднами» галузі знань 27 «Транспорт» у 2025/2026 навчальному році. Атестація завершується видачею документа встановленого зразка про присудження здобувачу освітньої кваліфікації «бакалавр з навігації і управління морськими суднами».

Атестаційний екзамен передбачає оцінювання досягнутих практичних результатів навчання, визначених освітньо-професійною програмою «Навігація і управління морськими суднами» для атестації.

Програму атестаційного екзамену за освітньо-професійною програмою «Навігація і управління морськими суднами» для атестації випускників першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 271 «Морський та внутрішній водний транспорт» спеціалізація 271.01 «Навігація і управління морськими суднами» галузі знань 27 «Транспорт» розроблено кафедрою навігації та управління суднами на основі цієї освітньо-професійної програми.

Атестаційний екзамен проводять у письмовій формі.

Білет атестаційного екзамену містить 5 практичних завдань з основних профільюючих дисциплін.

Практичні завдання виконуються на окремих аркушах, в деяких випадках (3 завдання) передбачено використання радіолокаційного планшету. Завдання з дисципліни «Морехідна астрономія» передбачає можливість використання астрономічних довідників та спеціального бланку для побудови обсервованих місць астрономічним способом.

1. ДИСЦИПЛІНА «НАВІГАЦІЯ І ЛОЦІЯ»

1. Орієнтування спостерігача на земній поверхні.

Фігура та розміри Землі. Основні точки, лінії та площини на поверхні Землі. Географічні координати. Різниці широт і довгот. Радіуси кривизни земного еліпсоїда.

2. Визначення напрямків у морі.

Основні лінії та площини спостерігача. Системи обліку напрямків. Істинні напрямки та їх співвідношення. Дальність видимості горизонту та орієнтирів у морі.

3. Визначення напрямків у морі за допомогою магнітних компасів.

Принцип визначення напрямків за магнітним компасом. Магнітне схилення. Магнітні напрямки. Девіація магнітного компаса. Компасні напрямки. Поправка магнітного компаса та її визначення.

4. Визначення напрямків у морі за допомогою гіроскопічних курсоказувачів.

Принцип визначення напрямків за допомогою гірокомпасів та гіроазимутів. Розрахунок істинних напрямків за гірокомпасом та гіроазимутом. Способи визначення поправок гіроскопічних курсоказувачів.

5. Визначення швидкості судна та пройдених ним відстаней.

Одиниці довжини та швидкості, що використовуються в судноплавстві. Принцип вимірювання швидкості судна. Визначення швидкості судна. Поправка та коефіцієнт лага.

6. Морські навігаційні карти в проєкції Меркатора.

Вимоги до морської навігаційної карти. Принцип побудови проєкції Меркатора. Рівняння проєкції Меркатора. Одиниці довжини на карті меркаторської проєкції. Побудова меркаторської карти. Розв'язання елементарних задач на морській навігаційній карті.

7. Графічне числення координат судна.

Призначення, зміст та сутність числення. Графічне числення шляху судна без урахування дрейфу та течії.

8. Графічне числення координат судна з урахуванням дрейфу від вітру та течії

Визначення дрейфу судна від вітру та його облік при графічному численні. Графічне числення координат судна з урахуванням течії. Спільний облік дрейфу від вітру та течії при графічному численні шляху судна.

9. Морські навігаційні карти

Класифікація морських карт. Ступінь довіри до морських навігаційних карт. Умовні знаки морських карт. “Читання” карти.

10. Картографічні проєкції, що використовуються в навігації.

Класифікація картографічних проєкцій. Поперечна циліндрична проєкція. Перспективні картографічні проєкції. Рівноугольна картографічна проєкція Гауса.

11. Навігаційне обладнання морів.

Призначення та завдання навігаційного обладнання морів. Засоби та методи навігаційного обладнання. Зорові засоби навігаційного обладнання. Радіотехнічні засоби навігаційного обладнання. Плавучі попереджувальні знаки.

12. Основи визначення місця судна в морі за видимими навігаційними орієнтирами.

Загальні принципи визначення місця судна в морі. Навігаційні параметри та ізолінії. Сутність визначення місця судна за навігаційними ізолініями. Приведення навігаційних параметрів та ізоліній до одного місця (моменту).

13. Визначення місця судна за напрямками на видимі навігаційні орієнтири.

Визначення місця судна за візуальними пеленгами на берегові орієнтири. Визначення місця судна способом «крюйс-пеленг». Визначення місця судна за двома горизонтальними кутами трьох берегових орієнтирів.

14. Визначення місця судна за відстанями до видимих навігаційних орієнтирів.

Засоби та способи визначення відстаней до видимих орієнтирів. визначення місця судна за відстанями до двох (трьох) орієнтирів. Визначення місця судна способом «крюйс-відстань». Визначення місця судна за пеленгом і відстанню до орієнтира.

15. Комбіновані та наближені способи визначення місця судна.

Використання ехолота для визначення місця судна. Комбіновані способи визначення місця.

16. Навігаційні посібники та інструкції для забезпечення мореплавання.

Загальні відомості. Призначення та класифікація. Лоції та доповнення до них. Посібники «Вогні та знаки» («Вогні»). Посібник радіо-технічних засобів забезпечення навігації. Розклади радіопередач для мореплавців. Спеціальні посібники для плавання. Нумерація морських навігаційних посібників та інструкцій.

17. Аналітичне (письмове) числення координат судна.

Суть та основні формули аналітичного (письмового) числення. Види аналітичного (письмового) числення. Урахування дрейфу від вітру, течії та циркуляції судна при аналітичному численні. Поняття про автоматизоване числення шляху судна.

18. Оцінка та аналіз точності числення координат судна.

Помилки вимірювань та їх види. Оцінка точності числення координат судна. Коефіцієнт точності числення та його розрахунок. Середня квадратична помилка лінії положення. Радіальна (кругова) середня квадратична помилка місця судна. Оцінка та аналіз точності обчислюваного місця судна.

19. Орієнтування судна в морі за радіомаяками та в аварійних ситуаціях.

Принцип радіопеленгування. Виправлення та розрахунок радіопеленгів. Визначення місця судна за радіопеленгами на аерорадіомаяки. Орієнтування в відкритому морі в аварійних ситуаціях.

20. Використання судових радарів для цілей судноплавства.

Основні експлуатаційні дані суднового радара. Читання радіолокаційного зображення. Визначення місця судна за допомогою суднового радара. Оцінка точності спостережуваного місця за даними радара. Використання засобів автоматичної радіолокаційної прокладки в навігації.

21. Визначення місця судна за даними гіперболічних радіонавігаційних систем.

Радіонавігаційні системи та їх класифікація. Визначення місця судна за допомогою фазової радіонавігаційної системи середнього радіусу дії. Визначення місця судна за допомогою імпульсно-фазових радіонавігаційних систем.

22. Глобальні навігаційні супутникові системи.

Основні закономірності руху штучних супутників Землі. Орбіти штучних супутників Землі. Особливості навігаційного використання штучних супутників Землі. Способи радіонавігаційних визначень. Методи визначення місця судна.

23. Вірогідніше місце та розрахунок безпечного шляху судна.

Визначення вірогіднішого місця судна та розрахунок його точності. Виключення фігури помилок. Вибір безпечного шляху судна з урахуванням точності його плавання. Розрахунок періодичності визначення місця судна для забезпечення заданої точності його плавання.

24. Плавання по дузі великого кола – ортодромії.

Локсодромія та ортодромія. Елементи дуги великого кола. Основні формули ортодромії. Способи її задання. Розрахунок плавання по локсодромії. Розрахунок плавання по ортодромії.

25. Англійські морські карти, посібники та рекомендації для плавання.

Англійські морські карти. Англійські посібники та рекомендації для плавання.

26. Суднова колекція карт, посібників та рекомендацій для плавання.

Суднова колекція карт, посібників та рекомендацій для плавання (комплектування, облік, зберігання, списання, знищення, передача). Підтримка карт, посібників та рекомендацій для плавання на сучасному рівні.

27. Підготовка штурманської служби до рейсу.

Рейсове завдання. Підбір карт, посібників та рекомендацій для плавання на перехід. Вивчення району плавання. Попередня прокладка шляху судна. Підйом карт та остаточна розробка маршруту.

28. Організація навігаційної вахти на ходовому містку.

Загальні принципи організації вахти. Заступлення на вахту та її несення при стоянці судна. Підготовка судна до виходу в море. Прийом-здача ходової вахти. Спостереження та вахта на містку. Визначення поправок технічних засобів судноводіння. Характерні недоліки технічних засобів та способів навігації.

29. Штурманська робота в рейсі.

Ведення виконавчої навігаційної прокладки. Числення шляху судна. Визначення місця судна. Стандарти точності судноплавства. Оцінка точності місця судна. Маневрені характеристики судна. Лоцманська картка.

30. Навігаційне забезпечення плавання судна в обмежених водах.

Загальна характеристика умов плавання в обмежених водах. Підготовка до плавання в обмежених умовах. Забезпечення навігаційної безпеки при плаванні в обмежених водах. Обов'язки судноводія під час плавання.

31. Навігаційне забезпечення плавання судна у відкритому морі.

Навігаційне забезпечення плавання в відкритому морі. Судноплавство у високих широтах.

32. Навігаційне забезпечення плавання судна на морях з припливами.

Фізична суть явища припливів та відпливів. Основні елементи припливу. Нерівності припливів. Розв'язання задач з використанням Таблиць припливів. Попереднє обчислення припливів за гармонічними постійними. Відомості про припливо-відпливні явища.

33. Навігаційне забезпечення підходу судна до берега та прибережного плавання.

Підготовка до підходу судна до берега. Підхід судна до берега з моря. Навігаційне забезпечення плавання судна при підході до узбережжя. Навігаційне забезпечення прибережного плавання.

34. Судноплавство в вузькостях. Постановка судна на якорі.

Особливості навігаційних умов плавання у вузькостях і в шхерах. Особливості судноплавства у вузькостях. Обмежуючі та небезпечні ізоляції. Мережі ізоляцій. Постановка судна на якорі.

35. Навігаційне забезпечення плавання судна в обмеженій видимості, в льодах та при пошуково-рятувальних операціях.

Навігаційні особливості плавання при обмеженій видимості. Особливості судноплавства при плаванні в льодах. Навігаційне забезпечення пошуково-рятувальних операцій.

Список рекомендованої літератури

1. Михайлов В.С., Кудрявцев В.Г., Шмигальов О.В. «Навігація та лоція». Київ, "Компас", 2010 р., 832 с.
2. Михайлов В.С., Кудрявцев В.Г., Давидов В.С. «Навігація та лоція». Київ КДАВТ, 2009 р., електронний підручник.
3. Михайлов В.С., Кудрявцев В.Г., Шмигальов О.В. «Навігація та лоція»: навчальний посібник з грифом МОНМС України. - Київ: Компас, 2010 рік.
4. Кудрявцев В.Г., Давидов В.С., Соколовський Д.А. «Навігація та лоція»: електронний підручник. Київ: КДАВТ, 2009 рік.
5. Кудрявцев В.Г., Давидов В.С., Соколовський Д.А. «Навігація та лоція»: електронні копія навчального посібника. Київ: КДАВТ, 2010 рік.
6. « American Practical Navigator » Nathaniel Bowditch, LL. D. Volume I, 2024 edition. NSN 7642014014652.
7. « American Practical Navigator » Nathaniel Bowditch, LL. D. Volume II, 2024 edition. NSN 7642014014652.

2. ДИСЦИПЛІНА «МОРЕХІДНА АСТРОНОМІЯ»

1. Допоміжна небесна сфера.

Визначення, основні завдання та коротка історія морехідної астрономії. Загальна характеристика Всесвіту. Загальна характеристика планети Земля. Допоміжна небесна сфера: основні точки, лінії та площини.

2. Сферичні координати світил.

Загальні положення. Горизонтна система сферичних координат світил. Перша екваторіальна система сферичних координат світил. Друга екваторіальна система сферичних координат світил. Екліптична система сферичних координат світил. Зміна сферичних координат світил: внаслідок добового обертання Землі, внаслідок власного руху світил за своїми орбітам, внаслідок переміщення спостерігача (судна) по поверхні Землі. Методика побудови допоміжної небесної сфери для широти конкретного спостерігача та нанесення на неї світил за їх координатами. Умови задач для нанесення світил на допоміжну небесну сферу та обчислення їх сферичних координат.

3. Видимий рух небесних світил.

Видимий добовий рух небесних світил. Загальна характеристика добового руху зір. Умови сходу і заходу небесних світил. Умова проходження небесного світила через зеніт спостерігача. Особливості видимого добового руху світил. Для спостерігача на екваторі ($\varphi = 0^\circ$). Для спостерігача на полюсі ($\varphi = 90^\circ$). Видимий річний рух Сонця, Місяця та планет.

4. Основи вимірювання часу.

Час і принцип його вимірювання. Загальні положення. Зоряний час. Сонячний час. Одиниці вимірювання часу. Системи обліку часу. Місцевий (меридіанний) час. Всесвітній (Гринвіцький) час. Поясний час. Декретний, літній і судновий час. Демаркаційна лінія часу.

5. Поправки вимірювачів часу.

Методика визначення поправки робочого годинника шляхом звіряння з хронометром. Задачі на обчислення поправки годинника по хронометру. Задачі на обчислення добового ходу хронометра та його поправки. Визначення всесвітнього часу.

6. Морський астрономічний щорічник

Побудова і зміст Морського астрономічного щорічника. Визначення за Морського астрономічного щорічника годинних кутів і схилень зір. Визначення за Морського астрономічного щорічника годинних кутів і схилень Сонця. Особливості визначення за Морського астрономічного щорічника годинних кутів і схилень Місяця та навігаційних планет. Визначення годинного кута і схилення Місяця. Визначення годинних кутів і схилень навігаційних планет.

7. Паралактичний трикутник світила.

Основні формули сферичної тригонометрії. Паралактичний трикутник світила, його елементи. Основні формули сферичної тригонометрії. Обчислення горизонтальних координат світила за таблицями логарифмічних функцій «Морехідних таблиць». Обчислення висот і азимутів світил за таблицями «Таблиці висот та азимутів-57».

8. Визначення поправки компаса за небесними світилами.

Загальні положення. Визначення поправки компаса за Полярною зіркою. Спрощений спосіб визначення поправки компаса за Полярною зіркою. Визначення поправки компаса за видимим сходом (заходом) Сонця з використанням «Морехідних таблиць».

9. Освітленість морського горизонту.

Загальні положення. Задачі на обчислення суднового часу сходу і заходу Сонця.

10. Зоряний глобус. Зоряне небо.

Зоряний глобус. Будова зоряного глобуса. Установка зоряного глобуса за широтою і зоряним місцевим часом спостерігача. Визначення назви зорі, яка спостерігалась, але не була візуально розпізнана. Нанесення на зоряний глобус навігаційних планет. Підбір за зоряним глобусом зірок для спостережень. Визначення за зоряним глобусом азимута сходу (заходу) Сонця.

11. Навігаційний секстан. Вимірювання кутів і висот світил.

Визначення поправки індексу секстанта за зіркою. Перевірки навігаційного секстанта. Перевірка паралельності оптичної осі зорової труби площині азимутального лімба. Перевірка перпендикулярності великого дзеркала площині азимутального лімба. Перевірка перпендикулярності малого дзеркала площині азимутального лімба.

12. Вимірювання висот світил і кутів навігаційним секстантом.

Вимірювання висоти зірки. Вимірювання висоти нижнього краю Сонця. Вимірювання горизонтального кута між орієнтирами. Вимірювання вертикального кута орієнтира. виправлення висот світил, виміряних навігаційним секстантом. Поправка за нахил видимого горизонту, астрономічну рефракцію, паралакс світила, видимий напівдіаметр світила.

13. Визначення місця судна в морі за висотами світил.

Загальні положення. Обґрунтування способу. Приведення висот світил до одного зеніту. Практичне виконання способу визначення місця судна в морі за висотами двох світил (зірок). Оцінка точності обсервованого (за висотами двох світил) місця судна. Визначення місця судна в морі за висотами Сонця.

14. Визначення місця судна в морі за одночасними спостереженнями 3–4 світил.

Загальні положення. Пошук найімовірнішого місця судна у фігурі похибки за наявності тільки систематичних похибок. Пошук найімовірнішого місця судна у фігурі похибки за наявності тільки випадкових похибок.

15. Визначення широти місця судна за висотою Полярної зірки.

Спрощений спосіб визначення обсервованої широти за висотою Полярної зірки. Визначення широти місця судна за меридіональною висотою світила.

16. Особливості визначення місця судна за Сонцем у тропіках (при $h > 88^\circ$).

Загальні положення. Практичне виконання способу.

Список рекомендованої літератури

1. Михайлов В.С., Кудрявцев В.Г., Давидов В.С. «Практична морехідна астрономія» Електронний підручник. Київ, КДАВТ, 2009 р.
2. Михайлов В.С., Кудрявцев В.Г., Давидов В.С. «Практична морехідна астрономія» Навч. посібник, виправлений та доповнений. Київ, Компас, 2010 р., 432 с.
3. Кудрявцев В.Г., Давидов В.С. «Морехідна астрономія». Навч. посібник. Київ, Ліра-К, 2019 р., 380с.
4. Кудрявцев В.Г., Тарасов А.М. Збірник завдань і методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Морехідна астрономія». Київ, КДАВТ, 2010 р., 129 с.
5. «American Practical Navigator » Nathaniel Bowditch, LL. D. Volume I, 2024 edition. NSN 7642014014652.
6. «American Practical Navigator » Nathaniel Bowditch, LL. D. Volume II, 2024 edition. NSN 7642014014652.
7. Морський астрономічний щорічник. TheNauticalAlmanac.com 2022 р., 293 с.
8. Морехідні таблиці («МТ-75»). 1975 р., 322 с. (№ 9011).
9. Морехідні таблиці («МТ-2000»)., 2002 р., 575 с. (№ 9011).
10. Таблиці обчислення висоти і азимута (ТВА-57), 1957 р., 138 с.
11. Таблиці «Висоти і азимуту світил» (ВАС-58)., 1958 р., т.т. 1–4..

3. ДИСЦИПЛІНА «Міжнародня правила попередження зіткнення суден в морі, використання радарів та засобів автоматизованої радіолокаційної прокладки»

1. Структура Міжнародних правил попередження зіткнення суден в морі. **Відповідальність судноводіїв та термінологія.**

Сфера застосування Міжнародних правил попередження зіткнення суден в морі. Окремі випадки. Термінологія, що використовується правилами.

2. Правила, що повинні виконуватись незалежно від стану видимості.

Фактори, що визначають безпечну швидкість судна в залежності від стану видимості. Способи визначення ризику небезпеки зіткнення. Випадок невизначеності. Признаки небезпеки зіткнення. Окремі випадки.

3. Правила, що повинні виконуватись в умовах візуальної видимості.

Визначення характеру зближення суден. Випадки невизначеності. Дії у випадку обгону, наближення на протилежних курсах, наближення на перетинаючи курсах. Взаємні обов'язки суден.

4. Правила, що повинні виконуватись в особливих умовах плавання.

Порядок визначення небезпеки зіткнення в умовах обмеженої видимості. Дії судна при уникненні небезпеки зіткнення. Контроль за виконанням дій. Обмеження на маневри судна в даних умовах плавання. Особливості зустрічного плавання в стислих водах. Порядок перетинання стислих вод. Обгін

в стислих водах. Елементи системи розподілу руху суден. Порядок використання окремих її елементів. Обмеження дій судна в системах розподілу руху.

5. Загальні відомості про відносний рух.

Вектор та дії з векторами. Елементи радіолокаційної прокладки. Загальні принципи відображення окремих елементів. Принципи побудови радіолокаційного планшету. Формуляр радіолокаційного планшету.

6. Маневровий трикутник. Перетворення маневрового трикутника

Порядок утворення первинного трикутника швидкостей. Порядок перетворення швидкісного трикутника за умови маневрування судна, що спостерігає. Порядок перетворення швидкісного трикутника за умови маневрування судна, що спостерігається. Порядок перетворення швидкісного трикутника за умови маневрування судна, що спостерігається та судна, що спостерігає.

7. Класифікація об'єктів, що відображаються на екрані радару в залежності від ступеня небезпеки.

Класифікація суден в залежності від ступеня небезпеки. Терміни, що використовуються при класифікації. Критерії проведення класифікації при веденні радіолокаційного спостереження.

8. Методика вирішення задач на розходження з однією потенційно небезпечною ціллю.

Методика вирішення задач на розходження з однією потенційно небезпечною ціллю. Методика вирішення задач на розходження з однією гіпотетично небезпечною ціллю. Методика вирішення задач на розходження з однією потенційно небезпечною ціллю або гіпотетично небезпечною ціллю, що маневрує за час спостереження.

9. Методика вирішення задач на розходження з двома цілями одна з яких є потенційно небезпечною.

Методика вирішення задач на розходження з двома цілями одна з яких є потенційно небезпечною. Методика вирішення задач на розходження з двома цілями, одна з яких є потенційно небезпечною та в умовах маневру гіпотетично небезпечної цілі. Методика вирішення задач на розходження з двома цілями, одна з яких є потенційно небезпечною та судном-сателітом.

10. Методика вирішення задач на розходження з трьома цілями дві з яких є потенційно небезпечними.

Методика вибору лімітуючих за величиною маневру потенційно небезпечних суден. Методика вибору лімітуючих за часом маневру потенційно небезпечних суден. Методика вирішення задач на розходження з трьома цілями, дві з яких є потенційно небезпечними.

11. Методика вирішення задач на розходження з багатьма цілями деякі з яких є потенційно небезпечними.

Поняття про сектор небезпечних курсів. Особливості радіолокаційного спостереження у прибережній зоні. Вирішення задач в умовах руху у системах розподілу руху.

12. Методика вирішення задач на розходження з цілями, деякі з яких є потенційно небезпечними в умовах наближення до навігаційних небезпек та обмежень часу виконання відповідних маневрів.

Методика розрахунку часу, необхідного для виконання маневру для розходження з небезпечною ціллю. Методика знаходження оптимальної траєкторії відносного руху, для зменшення часу на маневрування.

13. Методика вирішення задач на розходження за допомогою засобу автоматизованої радіолокаційної прокладки.

Вимоги міжнародних стандартів, щодо функцій засобу автоматизованої радіолокаційної прокладки. Принципи здобуття інформації за допомогою засобу автоматизованої радіолокаційної прокладки щодо елементів істинного та відносного руху спостерігаємих об'єктів. Класифікація об'єктів за допомогою засобу автоматизованої радіолокаційної прокладки. Порядок вирішення задач на розходження з небезпечними цілями за допомогою засобу автоматизованої радіолокаційної прокладки.

Список рекомендованої літератури

1. Мальцев А.С. Маневрування суден при розходженні. Одеса, 2002, 208с.
2. Міжнародні правила попередження зіткнення суден в морі, 1972. Одеса, Фенікс, 2003. 90с.
3. Рекомендації по організації штурманської служби на морських суднах України. Одеса, 1998. 111с.
4. Методичні вказівки з вирішення задач на розходження суден із використанням РЛС /Мальцев А.С., Шараф Мохамед. Кафедра “Управління судном”/, Одеса, 1994. -33с.
5. Ю.В. Сергейчик, С.Б. Логвиненко. Методичний посібник з вирішення задач на маневровому планшеті в обмеженій видимості. Одеса, ЛАТСТАР, 2001. 88 с.

4. ДИСЦИПЛІНА «МОРЕХІДНІ ЯКОСТІ СУДЕН»

1. Плавучість.

Сили тяжіння та підтримки та їх координати. Рівняння плавучості. Вага судна та навантаження. Засоби визначення ваги судна, вантажу та посадки в судових умовах Надводний борт та вантажна марка. Баласт та його вплив на посадку та вантажопідйомність.

2. Остійність.

Метацентрична висота. Остійність на малих та великих кутах крену. Діаграми остійності. Критерії остійності. Інформація про остійність. Розрахунок остійності згідно судових документів. Контроль та регулювання остійності судна протягом рейсу.

3. Особливі випадки забезпечення остійності.

Вплив вільних поверхонь. Виправлена метацентрична висота. Способи врахування впливу вільних поверхонь. Основні причини погіршення та втрати остійності.

4. Аварійна остійність та непотоплюваність.

Конструктивні заходи щодо забезпечення непотоплюваності.. Аварійний надводний борт. Критерії аварійної остійності та непотоплюваності. Контроль та забезпечення непотоплюваності під час рейсу. Інформація про аварійну остійність та непотоплюваність. Оцінювання в суднових умовах. Оперативний планшет контролю аварійної остійності та запасу плавучості.

5. Морехідність. Качка.

Види та характеристики качки. Вплив качки на судно та вантаж під час кілевої та бортової качки. Конструктивні та організаційні засоби зменшення качки. Заспокоювачі качки.

6. Міцність.

Загальна повздовжня міцність. Згинаючі моменти та перерізуючі сили: діючі та гранично допустимі. Вітро хвильові режими та райони плавання судна. Контроль міцності корпусу судна під час вантажних операцій та протягом рейсу. Суднові діаграми міцності. Поведінка судна в штормовому морі та вибір стратегії маневрування.

7. Пошкодження корпусу.

Основні причини пошкодження корпусних конструкцій. Вплив вантажу на корозію та пошкодження корпусу. Подвійні конструкції на різних типах суден. Характерні місця підвищеного зносу конструкцій.

8. Вібрація.

Причини та джерела вібрації. Пошкодження викликані вібрацією. Конструктивні заходи зменшення вібрації. Критичні оберти. Рекомендації щодо усунення та зниження вібрації під час рейсу.

9. Ходовість.

Опір води рухові судна. Способи зниження опору протягом рейсу.

10. Суднові рушії.

Гребні гвинти фіксованого та регульованого кроку. Проковзування. Оптимізація обертів гвинтів. Особливості гребних колес.

11. Розрахунки ходовості на борту судна.

Розрахунок потужності, споживання палива, проковзування. Вибір оптимального кроку гребного гвинта під час рейсу.

Список рекомендованої літератури

1. Соколов А.В., Большаков С.В. Остійність. Повне видання. Херсон, 2020. 187 с. (Сучасний україномовний посібник, повністю присвячений остійності).
2. Аксютин Л.Р. Контроль остійності морських суден. Одеса: Фенікс, 2003. 178 с. (Класичний посібник для морських спеціалістів).

3. Martin A. Rhodes. *Ship Stability for Mates/Masters*. Edinburgh: Whiteby Publishing Group Ltd. 2015. 557 с. (Практичний посібник для вахтових помічників та капітанів).

4. Barrass C.B., Derrett D.R. *Ship Stability for Masters and Mates*. Oxford: Elsevier. 2012. 567 с. (Міжнародний стандартний підручник).

5. Clark I.C. *Ship Dynamics for Mariners*. London: The Nautical Institute, 2005. 300 с.

5. ДИСЦИПЛІНА «УПРАВЛІННЯ СУДНОМ»

1. Маневреність судна

Загальні поняття та визначення. Вплив гребного гвинта фіксованого кроку та керма на керованість судна. Вплив гребного гвинта регульованого кроку та керма на керованість судна. Управління двоохвистовими суднами. Що повинен знати судоводитель про роботу головних двигунів. Маневрені характеристики судна. Вплив різних факторів на поверненість судна. Інформація про маневрені характеристики судна. Засоби поліпшення маневрених характеристик судна

2. Управління та маневрування при постановці та зняття судна з якоря і бочок

Склад якорного пристрою. Правила технічної експлуатації якорного пристрою. Техніка безпеки при якорних роботах. Вибір місця якорної стоянки. Розрахунок параметрів якорної стоянки. Підготовка якорного пристрою та віддача якоря. Постановка судна на один і два якоря. Постановка судна на бочки та бридлі. Забезпечення безпеки при стоянці судна на якорі. Організація вахтенної служби при стоянці судна на якорі. Зйомка судна з якоря і швартових бочок

3. Управління та маневрування судном під час швартових операцій

Правила технічної експлуатації швартового пристрою. Техніка безпеки при виконанні швартових операцій. Загальні принципи виконання швартових операцій. Самостійна швартівка судна. Особливості швартування двоохвистових судів. Швартівка судна з допомогою буксирів. Забезпечення безпеки стоянки судна на швартовах біля причалу. Перетяжка судний вдоля причалу і розвертання біля причалу. Швартівка одного судна до борту іншого. Відхід судна від причалу

4. Управління та маневрування судном при виконанні буксирувальних операцій

Склад буксирного пристрою. Правила технічної експлуатації буксирного пристрою. Види морських буксирувак. Підготовка судного і несамохідного об'єкту до буксировки. Подача і кріплення буксирного канату. Особливості управління судами при буксированні. Розрахунок буксирних ліній і швидкості буксировання.

5. Управління та маневрування судном під час плавання на мілководді та у вузкості.

Коротка характеристика вузкостей та мілководдя. Особливості управління судном у вузкості та на мілководді. Сутність явищ, які виникають під час руху судна у мілководді. Просадка судна під час плавання на мілководді. Керованість та інерційні характеристики судна на мілководді та у вузкості. Гідродинамічна взаємодія суден під час розходження. Управління та маневрування судном під час плаванні у каналі. Загальні рекомендації під час плавання судна у каналі та вузкості

6. Управління та маневрування судном у штормових умовах

Чинники, що впливають на судно у штормових умовах. Загальні відомості про ветрі і хвилення. Читання факсимільних карт. Підготовка до плавання в штормову погоду. Вплив штормових умов на морехідні якості судна. Вибір курсу і швидкості при плаванні у штормових умовах. Штормове плавання судна на попутному хвилюванні. Способи штормування судного. Зміна курсу судна у штормових умовах. Боротьба з медженням судна. Заходи з забезпечення безпеки судна під час плаванні у шторм. Дії екіпажу в аварійній ситуації.

7. Управління та маневрування судном під час плавання у льодах

Навігаційні характеристики морських льодів. Класифікація суден та криголамів. Підготовка судна до плавання у льоду. Самостійне плавання транспортного судна у льоду. Швидкість льодового плавання. Криголамна проводка транспортних суден. Робота криголама під час проводки суден у льоду. Управління транспортним судном, яке йде у каравані. Буксування суден у льоду криголамами.

8. Зняття судна з мілини.

Причини посадки судна на мілину. Дії екіпажу судна, яке сіло на мілину. Сили, що діють на судно на мілені. Вибір способу зняття судна з мілини. Зняття судного з мілини власними силами і засобими. Зняття судна з мілини за допомогою інших суден.

9. Вантажні операції на судні

Склад вантажного пристрою. Правила технічної експлуатації вантажного пристрою. Техніка безпеки при роботі з вантажним пристрієм. Організація вахтенної служби при проведенні вантажних робіт у порту. Особливості рейдових вантажних операцій і підготовка до ним. Техніка, використана для рейдових вантажних операцій, її вантаження та вивантаження. Розстановка плавзасобів біля борту судна. Безпека при роботі з плавзасобами. Забезпечення вантажних операцій при різних умовах погоди. Перевантаження вантажів на рейдах і у відкритому морі. Вантажні операції у льодах.

10. Основи системи управління безпекою у відповідності з вимогами МКУБ.

Основні міжнародні документи, визначаючі систему управління безпекою. Основні положення Міжнародного кодексу з безпечної експлуатації суден. Система управління безпекою компанії і судна. Функціональні судові документи. Зовнішній аудит. Внутрішній аудит. Державний портовий контроль.

11. Управління судном в аварійних ситуаціях.

Визначення. Загальні положення. Організація дій екіпажу при надзвичайних ситуацях. Навчання і підготовка екіпажу до боротьби за живучість судна. Організація вахтенного персоналу для забезпечення живності судна. Організація забезпечення непотопливості судна. Організація пожежної безпеки судна. Маневрування судного в аварійних ситуаціях.

12. Судові рятувальні засоби та організація пошуково-рятувальної операції.

Колективні рятувальні засоби. Індивідуальні рятувальні засоби. Допоможні рятувальні засоби. Організація пошуково-рятувальної операції.

13. Попередження зіткнень суден.

Міжнародні правила запобігання зіткненню суден. Використання радіолокатора для розходження. Використання сарп при розходженні. Використання аіс для розходження.

14. Організація вахтової служби.

Планування переходу. Загальні принципи організації ходової навігаційної вахти в різних умовах плавання. Особливості організації навігаційної вахти при плаванні з лоцманом. Організація вахтенної служби у порту.

Список рекомендованої літератури

1. Железний Г.М, Задорожний А.І. Довідник капітана. Одеса, КП ОГТ, 2011, 548с.
2. Кодекс торговельного мореплавства України
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/176/95-%D0%B2%D1%80#Text>
3. Рекомендації з організації штурманської служби на суднах України (РШСУ-98). Одеса, ПівденНДІМФ, 2005. 96с.
4. Правила МППЗС-72
<https://shop.odessaprint.com/novosti/spravochnik-ekzamenator-po-ognyam-i-znakam-mppss-72-kartochki-2/2702>; <https://econadin.com/mizhнародni-pravila-poperedzhennya-zitknen-suden-u-mori>
5. МЗС-65 (<https://shop.odessaprint.com/product/flagi-mss-ims-flags-kartochki>)

6. Практичні завдання для виконання.

Практичне завдання 1.

Завдання надається у вигляді розрахункрової задачі з дисципліни «Навігація і лоція». Розрахунки пов'язані із визначенням середньої квадратичної похибки для відповідних способів обсервацій та розрахунку імовірності розташування обсервованого місця судна у колі з відповідним радіусом в залежності від заданих початкових даних.

Розрахунки повинні проводитись із використанням Морехідних таблиць які надаються студенту в додатках до білету.

Практичне завдання 2.

Завдання надається у вигляді розрахункрової задачі з дисципліни «Морехідна астрономія». Розрахунки пов'язані із визначенням меридіанальних висот астрономічних світил, визначення широти місця астрономічним способом, прокладання елементів висотних ліній положення із подальшим визначенням обсервованих координат.

Розрахунки повинні проводитись із використанням Морського астрономічного щорічника та спеціального бланку які надаються студенту в додатках до білету.

Практичне завдання 3.

Завдання надається у вигляді розрахункрової задачі з дисципліни «Міжнародні правила попередження зіткнення суден в морі, використання радару та засобів автоматизованої радіолокаційної прокладки». Принцип вирішення задач передбачає знання та вміння впроваджувати елементи радіолокаційної прокладки із застосуванням радіолокаційного планшету.

Розрахунки повинні проводитись із використанням радіолокаційного планшету який надається студенту в додатках до білету.

Практичне завдання 4.

Завдання надається у вигляді розрахункрової задачі з дисципліни «Морехідні якості суден». Розрахунки пов'язані із визначенням посадки корпусу

у різних умовах навантаження на корпус, перерозподілу вантажу, впливу рідини і т.і.

Практичне завдання 5.

Завдання надається у вигляді розрахункової задачі з дисципліни «Управління судном». Розрахунки пов'язані із визначенням інерційних характеристик судна, маневрових елементів при плаванні в умовах впливу вітрових хвиль, потрібних зусиль при стягуванні судна з мілини.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи
та міжнародних зв'язків

Віталій ХАРУТА

_____ 2026 р.

КРИТЕРІЇ

**оцінювання досягнутих результатів навчання
на атестаційному екзамені за освітньо-професійною програмою
«Навігація і управління морськими суднами»
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 271 «Морський та внутрішній водний транспорт»
спеціалізація 271.01 «Навігація і управління морськими суднами»
галузі знань 27 «Транспорт»**

Структура оцінки атестаційного екзамену

Оцінка **атестаційного екзамену** (за шкалою від 0 до 100 балів) складається із балів, виставлених атестаційною комісією в результаті перевірки письмової роботи, виконаної студентом під час атестаційного екзамену, за відповіді студента на кожне з 5 практичних завдань білета атестаційного екзамену.

Порядок оцінювання досягнутих результатів навчання

Оцінку атестаційного екзамену визначають у такому порядку:

- 1) виставляють бали за відповіді на кожне практичне завдання білета атестаційного екзамену виходячи із наведених нижче критеріїв оцінювання відповідей;
- 2) обчислюють оцінку атестаційного екзамену за формулою:

$$O = \sum B_i,$$

де B_i – кількість балів за відповідь на i -е завдання.

Відповіді у чернетці не перевіряють та до уваги не беруть.

Критерії оцінювання відповідей на практичні завдання

Відповідь на кожне практичне завдання оцінюють балами від 0 до 20 виходячи із наведених у таблиці характеристик відповіді.

Кількість балів	Характеристика відповіді
-----------------	--------------------------

16–20	<p>Повна, наведена у логічно правильній послідовності відповідь, яка свідчить про всебічні, систематизовані та глибокі знання матеріалу навчальної дисципліни; демонструє здатність студента вільно оперувати здобутими знаннями: диференціювати та інтегрувати їх, відтворювати та аналізувати отриману інформацію, робити обґрунтовані висновки та узагальнення, виявляти й відстоювати власну позицію, переконливо висловлювати думку та чітко формулювати відповідь.</p> <p>Як правило, таку оцінку отримує студент, який надав на парктичні завдання не менше ніж на 90 %.</p> <p>Відповідь оцінюють у 20 балів тільки за умови надання вичерпної відповіді.</p>
11–15	<p>Досить повна, без суттєвих неточностей, наведена у логічно правильній послідовності відповідь, яка свідчить про ґрунтовні та систематизовані знання матеріалу навчальної дисципліни; демонструє здатність студента впевнено оперувати здобутими знаннями: відтворювати та аналізувати отриману інформацію, пояснювати основні закономірності, робити висновки, чітко висловлювати думку та формулювати відповідь.</p> <p>Як правило, таку оцінку отримує студент, який надав на парктичні завдання на 70–90 %.</p>
6–10	<p>Не зовсім повна, із неточностями та окремими незначними помилками, наведена в основному у правильній послідовності відповідь, яка свідчить про задовільні знання матеріалу навчальної дисципліни, демонструє здатність студента відтворювати основний матеріал навчальної дисципліни відповідно до поставленого практичного завдання.</p> <p>Як правило, таку оцінку отримує студент, який надав на парктичні завдання на 50–70 %.</p>
1–5	<p>Фрагментарна, із суттєвими неточностями та принциповими помилками відповідь, яка свідчить про неповноту знань основного матеріалу навчальної дисципліни, демонструє наявність у студента утруднень при відтворенні інформації відповідно до поставленого практичного завдання.</p> <p>Як правило, таку оцінку отримує студент, який надав на парктичні завдання менше ніж на 50 %.</p>
0	<p>Відповідь не надано або надана відповідь не відповідає поставленому практичному завданню.</p>

Оцінку атестаційного екзамену від 0 до 59 балів вважають незадовільною.

Завідувач кафедри навігації і управління суднами
канд. екон. наук, доцент

Юрій КЛОЧКОВ

_____ 2026 р.

ДОДАТОК А
ФОРМА БІЛЕТА АТЕСТАЦІЙНОГО ЕКЗАМЕНУ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
АТЕСТАЦІЙНИЙ ЕКЗАМЕН

*Освітня програма «Навігація і управління морськими суднами»
спеціальності 271 «Морський та внутрішній водний транспорт»
спеціалізація 271.01 «Навігація і управління морськими суднами»*

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи
та міжнародних зв'язків

Білет № ____

1. Практичне завдання 1.
2. Практичне завдання 2.
3. Практичне завдання 3.
4. Практичне завдання 4.
5. Практичне завдання 5.

Розглянуто та схвалено на засіданні кафедри навігації і управління суднами ____ 2026 року, протокол № ____.

Розглянуто та схвалено на засіданні Вченої ради Навчально-наукового Київського інституту водного транспорту ____ 2026 року, протокол № ____.

Розглянуто та схвалено на засіданні Науково-методичної ради Національного транспортного університету ____ 2026 року, протокол № ____.

Завідувач кафедри навігації і управління суднами.