

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ВСП «Кілійський транспортний фаховий коледж
Державного університету інфраструктури та технології»

ЗАВДАННЯ

для виконання контрольної роботи з дисципліни

«Теорія, будова судна та рушії»

для здобувачів освіти заочної форми навчання

галузь знань: **27 Транспорт**

спеціальність: **271 «Морський та внутрішній водний транспорт»**

I курс «УСТСК» ЕСЕУ

2022-2023 н. р.

Методичні вказівки до виконання контрольної роботи

«ТЕОРІЯ І БУДОВА СУДНА ТА РУШІЙ»

Спеціалізація 271.01 «УСТСК»

I курс /ЗАОЧКА

При вивченні курсу «Теорія і будова судна та рушій» студентам заочної форми навчання, навчальними планами передбачено виконання контрольної роботи. Контрольні роботи є обов'язковими для всіх студентів. Контрольна робота оформлюється на стандартних аркушах формату А4(210x297) і включає:

1. Титульну сторінку (див. додаток 1).
2. Зміст (де вказуються питання, висновки, література, та сторінки на яких вони розташовані).
3. Текстову частину.
4. Список літератури.
5. Дата виконання роботи, особистий підпис (вказуються на останній сторінці, після списку використаної літератури).

Текст контрольної роботи повинен бути надрукованим за допомогою комп'ютера на одній стороні аркуша. Обсяг контрольної роботи повинен бути до 12 сторінок. Шрифт - Times New Roman. Розмір шрифту – 14. Міжрядковий інтервал – «полуторний». Абзацний відступ має бути однаковим по всьому тексту і повинен дорівнювати 5 знакам.

Варіант контрольної роботи визначають за останньою цифрою номера (шифра) залікової книжки студента.

Робота, виконана частково або не за своїм варіантом, **не зараховується**.

Контрольна робота для студентів заочної форми навчання повинна виконуватися в міжсесійний період і направлятися до навчального закладу для перевірки у терміни, що встановлені графіками навчального процесу.

Методичні вказівки до виконання контрольної роботи
з курсу «Теорія, будова судна та рушії». Виконується студентами 1 курсу
спеціальності 271 Річковий та морський транспорт

Спеціалізація 271.02 «Управління судновими технічними системами і комплексами»

При вивченні курсу «Теорія, будова судна та рушії» студентам заочної форми навчання, навчальними планами передбачено виконання контрольної роботи. Контрольні роботи є обов'язковими для всіх студентів. Контрольна робота оформлюється на стандартних аркушах формату А4(210x297) і включає:

1. Титульну сторінку (див. додаток 1).
2. Зміст (де вказуються питання, висновки, література, та сторінки на яких вони розташовані).
3. Текстову частину.
4. Список літератури.
5. Дата виконання роботи, особистий підпис (вказуються на останній сторінці, після списку використаної літератури).

Текст контрольної роботи повинен бути надрукованим за допомогою комп'ютера на одній стороні аркуша. Обсяг контрольної роботи повинен бути до 12 сторінок. Шрифт - Times New Roman. Розмір шрифту – 14. Міжрядковий інтервал – «полуторний». Абзацний відступ має бути однаковим по всьому тексту і повинен дорівнювати 5 знакам.

Варіант контрольної роботи визначають за останньою цифрою номера (шифра) залікової книжки студента.

Робота, виконана частково або не за своїм варіантом, **не зараховується**.

Контрольна робота для студентів заочної форми навчання повинна виконуватися в міжсесійний період і направлятися до навчального закладу для перевірки у терміни, що встановлені графіками навчального процесу.

ВАРІАНТ № 1

1. Класифікація морських суден за правилами Регістру.
2. Типи і особливості суднових рушіїв.
3. Опишіть конструкції країв судна і машинного відділення.
4. Якірний пристрій. Що входить до складу якірного пристрою. Опишіть механізми для підйому якоря.
5. Задача: Осадка судна носом $T_n = 5,89\text{м}$; $T_{\text{ср.}} = 7,49\text{м}$
Визначити осадку кормою і диферент судна.

ВАРІАНТ № 2

1. Дайте характеристику знакам категорій льодового посилення.
2. Дайте визначення водотоннажності. Що називається повною вантажопідйомністю (дедвейтом) і чистою вантажопідйомністю? Поясніть, будь ласка схемою і формулою.
3. Конструкція і геометрія гребного гвинта.
4. Суднові системи. Призначення і класифікація суднових систем.
5. Задача. $T_n = 5,0 \text{ м.}$, $T_k = 6,2 \text{ м.}$
Визначити: середню осадку $T_{\text{ср.}}$? Величину дифферента?

ВАРІАНТ № 3

1. Що таке вантажний розмір і вантажна шкала. Дайте опис принципу її побудови.
2. Плавучість судна. Умови плавучості і рівноваги судна.
3. Визначення потужності головних двигунів судна.
4. Кавітація гребних гвинтів.
5. Задача. Дедвейт судна $DW = 12000\text{тн.}$, Маса суднових запасів $M_3 = 3000\text{тн.}$, Вага судна порожньому $D_0 = 8000\text{тн.}$ Визначити чисту вантажопідйомність судна $D_{\text{ч.}}$? Водотоннажність в повному вантажі D ?

ВАРІАНТ № 4

1. Запас плавучості і вантажна марка. Де і як наноситься вантажна марка на морських судах.
2. Остійність судна. Поперечний метацентр і метацентричний радіус. Накреслити креслення.
3. Узгодження роботи гребних гвинтів і головних двигунів судна.
4. Спеціальні системи танкерів.
5. Задача. Суднові запаси: паливо = 350тн; прісної води = 100тн; суднове постачання = 30тн; провізія = 2тн.; багаж екіпажу = 4тн.; вага порожнього судна $D_0 = 2100\text{тн.}$; чиста вантажопідйомність $D_{\text{ч}} = 8000\text{тн.}$
Визначити: вагу суднових запасів -? Дедвейт судна DW -?
Повну водотоннажність D -?

ВАРІАНТ № 5

1. Дайте обґрунтування умов плавучості і рівноваги судна. Виконайте схему, дайте визначення об'ємної і вагової водотоннажності судна.
2. Як будується діаграма статичної остійності? Якими загальними властивостями вона володіє і завдання, які вирішуються за нею.
3. Судна з гідродинамічним принципом підтримки.
4. Перерахуйте судові рятувальні та протипожежні засоби.
5. Задача. Водотоннажність судна $D = 4000$ тн, вага порожнього судна $D_0 = 900$ тн, вага судових запасів $M_3 = 350$ тн, вага дизпалива $M_t = 200$ тн, вага судового постачання + провізія + багаж екіпажу = 50 тн.
Визначити: дедвейт судна DW -? Вагу запасу питної води - $M_{\text{вода}}$ -?
Чисту вантажопідйомність $D_{\text{ч}}$ -?

ВАРІАНТ № 6

1. Непотоплюваність судна. До чого зводиться розрахунок непотоплюваності? Які вимоги Регістру до розташування водонепроникних перегородок?
2. Для чого і як проводиться дослідне кренування судна?
3. Геометричні характеристики гребних гвинтів.
4. Шлюпковий пристрій. Схеми розташування шлюпкових пристроїв на судах. Вимоги Правил технічної експлуатації до шлюпкових пристроїв.
5. Задача. Дедвейт судна $DW = 9\,200$ тн., Вага судових запасів $M_3 = 800$ тн., Вага порожнього судна $D_0 = 2800$ тн.
Визначити: чисту вантажопідйомність судна $D_{\text{ч}}$? Водотоннажність в повному вантажі D -?

ВАРІАНТ № 7

1. Діаграма динамічної остійності. Нормування остійності.
2. Основні поняття про хитавиці і її елементи.
3. Крильчасті рушії.
4. Призначення швартовного пристрою, його основні елементи. Вимоги правил Регістру до швартовних пристроїв. Техніка безпеки при роботі з швартовними пристроями.
5. Задача. Маємо $T_n = 5,0$ м., $T_k = 6,4$ м.
Визначити: середню осадку $T_{\text{ср}}$? Величину диферента?

ВАРІАНТ № 8

1. Посадка судна. Визначення опади по маркам заглиблень.
2. Дайте характеристику навігаційним якостям судна.
3. Гідродинамічні характеристики гребного гвинта.
4. Буксирний пристрій, його складові частини, їх розташування і призначення. Техніка безпеки при роботі з буксирними пристроями.
5. Задача. Після навантаження 1000 тон вантажу маємо:
 $T_n = 6,2$ м, $T_k = 6,8$ м. Число тон на 1 см опади = 20тн. Диферент до навантаження = 0 м.

Визначити:

- опади T_n і T_k до навантаження.
- величину зміни середньої опади при прийомі вантажу.

ВАРІАНТ № 9

1. Керованість судна.
2. Зміна опади судна при переході з солоної води в прісну і назад.
3. Повний опір руху судна.
4. Опишіть пристрій гвинта регульованого кроку (ГРК). Його переваги і недоліки в порівнянні з гвинтами фіксованого кроку.
5. Задача. Опади судна перед вантаженням $T_n = 3,0$ м $T_k = 4,0$ м
Число тон на 1 см опади = 10 тн. Після навантаження маємо опади
 $T_n = 3,6$ м, $T_k = 4,6$ м.

Визначити:

- середню осадку до і після навантаження.
- кількість прийнятого вантажу.

ВАРІАНТ № 10

1. Визначення посадки і остійності судна при затопленні відсіків.
2. Запас плавучості і вантажна марка.
3. Рятувальні засоби. Норми постачання рятувальними засобами. Випробування рятувальних приладів. Вимоги Регістру до рятувальних засобів.
4. Гребні гвинти в насадках. Кавітація гребних гвинтів.
5. Задача. Дедвейт судна $DW = 12\ 000$ тн., вага судових запасів $M_3 = 2300$ тн., вага порожнього судна $D_0 = 3000$ тн.
Визначити: Чисту вантажопідйомність судна $D_{ч}$ -? Водотоннажність в повному вантажі D -?

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. М.Г. Смирнов, О.М. Чижов «Теорія і пристрій судна» - Підручник, 1992 р.
2. А.М. Горячев, Е.М. Подругін «Пристрій і основи теорії морських суден» - Підручник, 1983 р.
3. В.Б. Жинкін « Теорія і пристрій корабля» - Підручник, 2000 р.
4. О.П. Страхов «Теорія і пристрій судна» - Підручник., 1978 р.
5. О.А. Власов «Пристрій суден технічного флоту» - Підручник, 1980 р.
6. Регістр України. Правила класифікації та побудови морських суден.
7. Г.М. Железний, А.І. Задорожний «Судноводіям»- Навч. посібник, 2005р.
8. Г.М. Железний, А.І. Задорожний «Довідник капітана» - Практичний посібник, 2011 р.

ПИТАННЯ ДО ЗАЛКУ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ТЕОРІЯ І БУДОВА СУДНА»
ДЛЯ СТУДЕНТІВ І КУРСУ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 271 «РІЧКОВИЙ ТА
МОРСЬКИЙ ТРАНСПОРТ»

- 1 . Класифікаційні суспільства. Функції і завдання Морського реєстра судноплавства.
- 2 . Класи суден Морського реєстра судноплавства.
- 3 . Теоретичне креслення судна.
- 4 . Головні розміри . Посадка судна.
- 5 . Безрозмірні характеристики форми корпусу судна.
- 6 . Умови плавучості судна.
- 7 . Міжнародна конвенція про вантажну марку. Вантажні марки, їх види.
- 8 . Обчислення водотоннажності і координат центра ваги судна.
- 9 . Обчислення водотоннажності і координат центру величини з теоретичного кресленням.
- 10 . Визначення водотоннажності і опади судна в судових умовах .
- 11 . Зміна опади при прийомі та витрачання вантажів.
- 12 . Зміна опади при переході у воду з іншої щільністю.
- 13 . Визначення меса вантажу, що забезпечує задану посадку судна.
- 14 . Нормування і контроль плавучості морських судів.
- 15 . Умови остійності судна. Плечі статичної остійності метацентричної висоти і радіуси .
- 16 . Теорема Ейлера . Визначення метацентричної радіусів .
- 17 . Вплив дифферента на поперечну остійність судна.
- 18 . Вплив вертикального переміщення вантажів на посадку і остійність судна.
- 19 . Вплив поперечного горизонтального переміщення вантажу на посадку і остійність судна.
- 20 . Вплив поздовжнього горизонтального переміщення вантажу на посадку і остійність судна.
- 21 . Зміна посадки і остійності судна при прийомі та витрачання малих вантажів .
- 22 . Зміна посадки і остійності судна при прийомі та витрачання великих вантажів .
- 23 . Вплив підвішених вантажів на остійність судна.

- 24 . Вплив перекочується і сипучих вантажів на остійність судна.
- 25 . Вплив рідких вантажів на початкову остійність .
- 26 . Практичні способи визначення плечей статичної остійності .
- 27 . Діаграма статичної остійності судна.
- 28 . Динамічна остійність .
- 29 . Визначення динамічних кутів при великих нахлоненнях .
- 30 . Вплив умов експлуатації на остійність судна. Статичне і динамічне дію вітру .
- 31 . Вплив умов експлуатації на остійність судна. Вітровий крен на хвилюванні . ,
- 32 . Вплив умов експлуатації на остійність судна. Обледеніння суден та попутне хвилювання .
- 33 . Нормування остійності морських судів. Вимоги Регістру та Міжнародних Конвенцій до остійності морських судів.
- 34 . Кренування судів.
- 35 . Визначення маси прийнятого або переміщеного вантажу для отримання заданої посадки судна
- 36 . Непотоплюваність судна. Загальні положення .
- 37 . Визначення посадки і остійності аварійного судна при затопленні відсіку першої категорії.
- 38 . Порядок випрямлення аварійного судна. Категорії затоплених відсіків.
- 39 . Визначення посадки і остійності аварійного судна при затопленні відсіку другої категорії.
- 40 . Визначення посадки і остійності аварійного судна при затопленні відсіку третьої категорії.
- 41 . Вимоги Регістру до непотоплюваності морських судів.
- 42 . Керованість судна.
- 43 . Елементи циркуляції .
- 44 . Поняття про стійкість на курсі.
- 45 . Качка судна. Загальні положення .
- 46 . Качка судна на тихій воді.
- 47 . Качка судна на регулярному хвилюванні .
- 48 . Качка судна на нерегулярному хвилюванні
- 49 . Вплив на качку курсу і швидкості судна.

- 50 . Заспокоювачі бортовий качки .
- 51 . Загальна поздовжня міцність судна. Сили і моменти.
- 52 . Перевірка загальної поздовжньої міцності корпусу судна. Діаграма контролю загальної поздовжньої міцності.
- 53 . Опір руху судна. Загальні положення .
- 54 . Опір тертя.
- 55 . Опір форми.
- 56 . Хвильовий опір .
- 57 . Повітряне опір.
- 58 . Опір виступаючих частин.
- 59 . Експериментальне визначення опору води руху судна.
- 60 . Наближені методи розрахунку опору.
- 61 . Вплив на ходкість відносної швидкості.
- 62 . Вплив на ходкість посадки судна.
- 63 . Вплив на ходкість обростання корпусу судна.
- 64 . Вплив на ходкість мілководдя і ширини фарватеру.
- 65 . Вплив на ходкість вітру і хвилювання.
- 66 . Типи судових рушіїв .
- 67 . Геометрія гребного гвинта.
- 68 . Основи теорії ідеального рушія.
- 69 . Основи лопастной теорії гребного гвинта.
- 70 . Криві дії гвинта.
- 71 . Розрахунок гребного гвинта за даними систематичних випробувань.
- 72 . Вплив параметрів гвинта на його роботу.
- 73 . Взаємодія між гребним гвинтом і корпусом судна.
- 74 . Кавітація гребних гвинтів.
- 75 . Взаємозв'язок між роботою гребного гвинта і двигуном.