

Приложение к рабочей программе дисциплины

Введение в проектирование судов

Специальность - 26.05.01 Проектирование и постройка кораблей, судов и объектов океанотехники

Направленность (профиль) – Проектирование и постройка судов и объектов океанотехники
Учебный план 2025 года разработки

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1 Назначение фонда оценочных средств (ФОС) по дисциплине

ФОС по учебной дисциплине – совокупность контрольных материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения, а также и уровня сформированности всех компетенций (или их частей), закрепленных за дисциплиной. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Задачи ФОС:

- управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формированием компетенций, определенных в ФГОС ВО;
- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих мероприятий;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение в образовательный процесс университета инновационных методов обучения;

2 Структура ФОС и применяемые методы оценки полученных знаний

2.1 Общие сведения о ФОС

ФОС позволяет оценить освоение всех указанных выше дескрипторов компетенции, установленных ОПОП. В качестве методов оценивания применяются: наблюдение за работой, наблюдение за действиями в смоделированных условиях, применение активных методов обучения, экспресс-тестирование, программированные тесты.

Структурными элементами ФОС по дисциплине являются: входной контроль (предназначается для определения уровня входных знаний), ФОС для проведения текущего контроля, состоящие из устных, письменных заданий, тестов, и шкалу оценивания; ФОС для проведения промежуточной аттестации, состоящий из устных, письменных заданий, и других контрольно-измерительных материалов, описывающих показатели, критерии и шкалу оценивания.

2.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: Контрольная работа

Описание технологии проведения контрольной работы (Задания):

- форма выполнения контрольной работы – очная, в учебной аудитории;
- время, отводимое на выполнение – 2 академических часа.

Пример комплекта задач для контрольной работы

1. Понтон прямоугольной формы имеет: размеры $L=30$ м, $B=10$ м, $H=2$ м и массу 200 т. Глубина поступившей воды 1 м, коэффициент проницаемости 0,6. Найти изменения осадки, если центральный отсек получит пробоину, сообщающуюся с забортовой водой (понтон имеет три равных отсека), плотность воды $1,0$ т/м³.

2. Сколько груза нужно перенести в порту на расстояние 25 м, чтобы посадить судно на ровный киль? Длина судна равна 115 м, ширина 14,5 м, осадка носом 5,2 м, осадка кормой 5,0 м, коэффициент общей полноты 0,660, коэффициент полноты ватерлинии 0,810, продольная метацентрическая высота 141 м.

3. Корабль длиной $L = 116$ м сидит на ровный киль с углублением $T = 3,68$ м. После перемещения на корабле грузов его осадка кормой оказалась $T_k = 3,92$ м.

4. Вычислить осадку корабля на миделе T_m после перемещения грузов, если абсцисса центра тяжести площади ватерлинии равна $x_f = - 5,80$ м.

5. В результате пожара в трюме попала вода. Найти остойчивость судна после аварии. Элементы судна: водоизмещение 19200 т; осадка 8,2 м; площадь ватерлинии 2850 м²; поперечная метацентрическая высота 0,5 м; размеры трюма: длина 25 м и ширина 12 м; глубина поступившей воды 3 м; аппликата центра тяжести поступившей воды 2,5 м (зж), следовал морем с плотностью $1,015$ т/м³. Коэффициент проницаемости носового отсека составляет 0,6.

6. Транспорт принял 450 т груза и при этом не получил ни крена, ни дифферента. Каковы координаты центра тяжести принятого груза $x_{гр}$ и $y_{гр}$ (относительно мидель-шпангоута и диаметральной плоскости соответственно) и насколько увеличилась осадка транспорта, если площадь его грузовой ватерлинии $S = 1000$ м², абсцисса её центра тяжести $x_f = - 3,20$ м и плотность воды $\rho_v = 1,015$ т/м³? В пределах изменения осадки борта считать вертикальными.

7. Грузовое судно водоизмещением 8000 т при длине 90 м и осадки 5,0 м имеет площадь ГВЛ 1200 м² и продольную метацентрическую высоту 100 м. Центр тяжести площади ГВЛ находится на мидель-шпангоуте. Для ремонта кормовой оконечности требуется поднять корму на 0,8 м путем приема забортовой воды в носовые балластные отсеки, вмещающие 300 м³. Определить, достаточен ли объем балластных отсеков. Расстояние центра тяжести объемов этих отсеков от мидель шпангоута 40 м. Плотность воды $1,025$ т/м³.

8. На судно принимают два места грузов. Масса первого места $p_1 = 15$ т, второго $p_2 = 10$ т. Как нужно расположить второе место относительно мидель-шпангоута судна, чтобы оно после приёма обоих грузов не получило дифферента, если абсцисса центра тяжести первого места относительно миделя $x_1 = 17$ м, а абсцисса центра тяжести площади ватерлинии относительно миделя $x_f = - 2,0$ м?

9. Понтон прямоугольных образований, плавая на реке, получил пробоину в районе среднего, симметричного относительно миделя, трюма длиной 14 м, с высотой до ГВЛ. Длина понтона 60 м, ширина 16 м; до аварии осадка была 2,6 м; ЦТ судна 3,9 м. Определить поперечную метацентрическую высоту понтона до и после аварии. ЦВ находится на середине осадки, момент инерции для прямоугольного понтона $I_{x_0} = 123$ м⁴, тогда $V I_{x_0} =$, тогда $V I_{x_0} =$

10. На судне водоизмещением 2900 т из трюма на палубу подняли груз массой 100 т. Определить новую метацентрическую высоту судна и угол крена, если до перемещения груза метацентрическая высота была равна 0,7 м. Высота перемещения груза 4 м.

11. Для проектируемого судна определены основные элементы длина 80,0 м; ширина 12,0 м; осадка 4,5 м; высота борта 6,0 м $\delta = 0,65$; $\alpha = 0,80$; $\beta = 0,98$. Машинное отделение расположено посередине судна так, что положение по длине центра тяжести этого отсека примерно совпадает с центром тяжести грузовой ВЛ. Переборки МО доходят до верхней палубы, борта судна в средней его части вертикальны. Определить допустимую длину МО, если при его затоплении должен оставаться надводный борт не менее 1,1 м, а коэффициент проницаемости 0,85.

12. Грузовое судно имеет следующие элементы: $L = 160$ м, $B = 20$ м, $T = 9$ м, $\delta = 0,66$. Число тонн на 1 см осадки $t = 25$ т/см. На сколько изменится осадка при изменении водоизмещения на 10 %, считая судно прямостенным в этих пределах изменения осадки? Плотность воды $\rho_v = 1,00$ т/м³.

13. Судно находится в порту, плотность воды в котором $\rho_v = 1,005 \text{ т/м}^3$, и имеет осадку $T = 8,00 \text{ м}$ и коэффициент вертикальной полноты $\chi = 0,85$. Какую осадку T_1 имело бы это судно при той же загрузке в порту, где вода имеет плотность $\rho_v = 1,020 \text{ т/м}^3$?

14. Грузовое судно вышло из речного порта, имея водоизмещение $D = 2500 \text{ т}$ (число тонн на 1 см осадки $t = 7,0 \text{ т/см}$). В пути израсходовано топлива $p_1 = 15,0 \text{ т}$ и приняты в промежуточных портах грузы суммарной массой $p_2 = 90,0 \text{ т}$. Определить, насколько изменится средняя осадка судна по приходе в конечный морской порт, где вода имеет плотность $\rho_v = 1,02 \text{ т/м}^3$.

15. Грузовое судно имеет водоизмещение $D = 1000 \text{ т}$. Дедвейт составляет 60 % от водоизмещения. Определить необходимую кубатуру трюмов $W_{тр}$ для груза с удельным погрузочным объёмом $1,80 \text{ м}^3/\text{т}$ при условии полного использования чистой грузоподъёмности судна, если масса топлива, смазочного масла и прочих расходных материалов составляет 100 т.

16. Перед началом грузовых работ водоизмещение теплохода Туркестан равнялось 3800 т, координаты центра тяжести $x_g = -3 \text{ м}$, $y_g = 0,1 \text{ м}$, $z_g = 5,8 \text{ м}$. Определить водоизмещение и координаты центра тяжести судна после приёма следующих грузов: $P_1 = 360 \text{ тс}$ ($x_1 = 28$, $y_1 = 2,0$ и $z_1 = 5,6 \text{ м}$); $P_2 = 120 \text{ тс}$ ($x_2 = 21$, $y_2 = -3$ и $z_2 = 6,4 \text{ м}$); $P_3 = 230 \text{ тс}$ ($x_3 = -16$, $y_3 = -2$ и $z_3 = 6,6 \text{ м}$); $P_4 = 180 \text{ тс}$ ($x_4 = -32$, $y_4 = 0$ и $z_4 = 6,2 \text{ м}$).

Критерий оценивания:

«Отлично» – Правильное выполнение всех заданий (решение задач)

«Хорошо» – Правильное выполнение 7 заданий из 10

«Удовлетворительно» – Правильное выполнение 5 заданий из 10

«Неудовлетворительно» – Правильное выполнение менее 5 заданий из 10

Основаниями для снижения оценки являются: – небрежное выполнение, 13 – низкое качество графического материала (неверный выбор масштаба чертежей, отсутствие указания единиц измерения на графиках), – и т.п.

2.3 Оценочные материалы для проведения промежуточного контроля

Вид промежуточной аттестации: зачет

Зачет проводится в пятом семестре изучения дисциплины.

Оценивание осуществляется по двухбалльной системе.

Вопросы:

1 Понятие о проекте и проектировании корабля (судна). Внешняя и внутренняя задачи проектирования. Многоуровневое представление задачи проектирования.

2 Техническое задание на проектирование судна (ТЗ).

3 Эскизный проект. Технический проект. Рабочий проект (составление рабочей-конструкторской документации – РКД). Предконтрактное предложение, классификационный проект.

4 Нагрузка судна. Стандарты нагрузки. Составляющие элементы нагрузки (разделы, группы, подгруппы, статьи)

5 Нагрузка судна порожнем.

6 Дедвейт. Грузоподъемность. Соотношения разделов нагрузки.

7 Запас водоизмещения и расположение его центра тяжести

8 Определение массы экипажа, пассажиров, провизии, снабжения, имущества.

9 Разработка общего расположения судна

10 Вместимость судна, баланс вместимости и грузоподъемности

11 Балластные цистерны, объем и расположение

12 Учет требований к непотопляемости. Расстановка переборок. Запас плавучести

- 13 Показатели остойчивости судна при его проектировании. Нормирование остойчивости.
- 14 Основные способы расчета сопротивления движению
- 15 Выбор двигателя на основе расчета потребной мощности
- 16 Баланс вместимости и грузоподъемности
- 17 Типовое общее расположение танкера
- 18 Типовое общее расположение контейнеровоза
- 19 Типовое общее расположение газовоза
- 20 Типовое общее расположение судна типа РО-РО
- 21 Типовое общее расположение пассажирского судна

Критерии оценивания:

Промежуточная аттестация считается пройденной (получена оценка «зачтено») если все виды текущей аттестации выполнены на оценку «зачтено».