

Б1.О.23
шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины
(модуля)

Теория и устройство судна

Разработчик (и):

Соловьев А.А.

ФИО

профессор

должность

д-р техн. наук, доцент

ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры

Судовождения

наименование кафедры

протокол №

от

7/24 20.03.24

Заведующий кафедрой Судовождения



подпись

Шугай С.Н.

ФИО

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 _{УК-2}	Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.			типовые задания по вариантам для выполнения расчетно-графической работы	Зачет Экзаменационные билеты
	ИД-2 _{УК-2}	Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и известные условия, ресурсы и ограничения				
	ИД-3 _{УК-2}	Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта				
ОПК-6. Способен идентифицировать опасности, опасные	ИД-1 _{ОПК-6:}	Знает общие принципы и алгоритмы оценки и управления риском.			комплект заданий для выполнения практических работ;	Экзаменационные билеты Результаты текущего контроля

	ИД-2 _{ОПК-6}		Умеет идентифицировать опасности, оценивать риск и принимать меры по управлению риском.			
	ИД-3 _{ОПК-6:}			Владеет методикой принятия решений на основе оценки риска, поддержания должного уровня владения ситуацией.		
ПК-8 Способен практически применять информацию об остойчивости, посадке и напряжениях, диаграммы и устройства для расчета напряжений в корпусе	ПК-8.1.	Знает принципы сбора и первичной обработки информации об остойчивости, посадке и напряжениях в корпусе судна			комплект заданий для выполнения практических работ	Зачет, Результаты текущего контроля
	ПК-8.2.			Владеет навыками анализа собранной информации и составлению диаграмм об остойчивости, посадке и напряжениях в корпусе судна		

	ПК-8.3.					
				<p>Умеет организовывать контроль за напряжением в корпусе судна с применение технических средств для его расчета</p>		
<p>ПК-9 Способен обеспечить водонепроницаемость и предпринимать основные действия, в случае частичной потери плавучести в неповрежденном состоянии</p>	ПК-9.1	<p>Знает основы водонепроницаемости судна, его основные конструктивные элементы и правильные названия их различных частей</p>			<p>комплект заданий для выполнения практических работ</p>	<p>Экзаменационные билеты Зачет Результаты текущего контроля</p>
	ПК-9.2.			<p>Владеет алгоритмом основных профессиональных действий, которые должны предприниматься в случае частичной потери плавучести</p>		

	ПК-9.3.		Умеет организовывать поддержание водонепроницаемости судна в неповрежденном состоянии и оценивать риски ее потери.			
--	---------	--	--	--	--	--

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для

	(профессиональных) задач. ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
--	---	---	--	---

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии и шкала оценивания практических работ

Перечень практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<i>Хорошо</i>	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

3.2 Критерии и шкала оценивания расчетно-графической работы

Перечень расчетно-графических заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включен типовой вариант задания.

Исходные параметры загрузки:

Водоизмещение	Коорд. Ц.Т. судна		
	Δ , т	Z_g , м	X_g , м
7269,8	6,93	0,69	

Выгрузка, загрузка по следующему грузовому плану:

Выгрузить:			
Наименование грузового помещения	Вес груза p, т	Аппликата центра тяжести груза z, м	Абсцисса центра тяжести груза x, м
Трюм №1	158,4	3,58	35,2
Н. Твиндек №1	224,2	7,39	34,9
В. Твиндек №1	182,1	10,63	35,2
Трюм p/м	164,3	6,87	-33,55
Цистерна p/м	40,8	4,53	-26,05

Задание:

Выполнить расчет остойчивости и ее контроль в соответствии с требованием Регистра.

- 1 Найти конечное водоизмещение.
- 2 Найти координаты центра тяжести судна
- 3 Определить осадки носом, кормой, дифферент судна, среднюю осадку
- 4 Найти поперечную метацентрическую высоту
- 5 Построить ДСО
- 6 Построить ДДО
- 7 Определить амплитуду качки
- 8 Найти критерий погоды

$$A_v=1150 \text{ м}^2$$

$$Z_v=11,1 \text{ м}$$

$$L=100 \text{ м}$$

$$B=17,3 \text{ м}$$

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
<i>Хорошо</i>	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
<i>Удовлетворительно</i>	В работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочетов, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
<i>Неудовлетворительно</i>	В работе есть грубые ошибки и недочеты ИЛИ Работа не выполнена.

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

4.1. Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с зачетом

Зачет выставляется по результатам текущего контроля

4.2. Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с экзаменом

В ФОС включен список вопросов и заданий к экзамену и типовой вариант экзаменационного билета:

Вопросы к экзамену

1. Геометрия корпуса судна. Теоретический чертеж.
2. Главные размерения корпуса. Соотношение Главных размерений и их влияние на мореходные качества судна. Коэффициенты полноты корпуса.
3. Условия равновесия плавающего судна. Уравнение равновесия плавающего судна.
4. Вычисление геометрических параметров погруженной части корпуса судна на примере вычислений объемного водоизмещения и координат ЦВ.
5. Вычисление весового водоизмещения и координат ЦТ.
6. Использование гидростатических кривых, масштаба Бонжана, диаграммы осадок для определения основных геометрических параметров погруженной части корпуса судна.
7. Начальная остойчивость. Метацентрические формулы остойчивости.
8. Влияние перемещения груза на посадку и остойчивость судна.
9. Влияние подвешенного и жидкого груза на остойчивость судна.
10. Расчет параметров посадки и остойчивости судна при приеме (снятии) груза.
11. Остойчивость судна на больших углах наклона. Диаграмма статической остойчивости (ДСО). Свойства ДСО.
12. Способы построения диаграммы ДСО. Основные задачи, решаемые с использованием ДСО.
13. Динамическая остойчивость, диаграмма ДДО. Построение ДДО. Основные задачи, решаемые с использованием ДДО.
14. Оценка остойчивости судна в соответствии с Правилами Регистра (h , ДСО).
15. Оценка остойчивости по критерию погоды.
16. Непотопляемость. Общие принципы, Категории затопления отсеков. Расчет параметров осадки и остойчивости аварийного судна
17. Требования Регистра к остойчивости аварийного судна.
18. Основы теории подобия.
19. Составляющие полного сопротивления корпуса судна. Пропульсивный коэффициент.
20. Сопротивление трения.
21. Сопротивление формы
22. Волновое сопротивление.
23. Экспериментальное определение сопротивления воды движению судна.
24. Приближенные способы расчета буксировочного сопротивления.
25. Основы теории идеального движителя.
26. Геометрия гребного винта. Шаговые треугольники и шаговые углы.
27. Основы теории крыла.

28. Основы лопастной теории гребного винта.
29. Скольжение и поступь гребного винта.
30. Работа винта на различных режимах.
31. Кривые действия винта в свободной воде.
32. Взаимодействие гребного винта с корпусом судна.
33. Диаграммы систематических испытаний гребных винтов.
34. Подбор гребных винтов по диаграммам.
35. Винтовые характеристики.
36. Совместная работа гребного винта с ДВС.
37. Паспортная диаграмма судов, оборудованных ВФШ.
38. Тяговые диаграммы судов, оборудованных ВРШ.
39. Классификация сил, действующих на движущееся судно.
40. Поворотливость судна, устойчивость на курсе.
41. Диаграмма управляемости.
42. Параметры циркуляции судна.
43. Разгон судна.
44. Пассивное торможение судна.
45. Активное торможение судна.
46. Уравнения качки судна на тихой воде.
47. Общие сведения о морском волнении.
48. Бортовая качка судна на регулярном волнении.
49. Общие сведения о морском волнении.
50. Бортовая качка судна на регулярном волнении.

Оценка	Критерии оценки ответа на экзамене
<i>Отлично</i>	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса. Владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на Интернет-ресурсы.
<i>Хорошо</i>	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.
<i>Удовлетворительно</i>	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки

	при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.
Неудовлетворительно	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.

5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает тестовые задания.

Комплект заданий диагностической работы

Код и наименование компетенции УК-14, О ПК-6	
1	С какой целью проводится кренование судна? А для определения остойчивости судна Б. для определения начальной поперечной метацентрической высоты В. для определения аппликаты центра тяжести судна в порожнем состоянии
2	Почему при вертикальном перемещении груза происходит изменение остойчивости судна? А. из-за изменения аппликаты центра тяжести суда В. из-за изменения аппликаты центра величины С. из-за изменения аппликаты метacentра
3	Почему наличие свободной поверхности жидкого груза уменьшает начальную остойчивость судна? А. перетекающая жидкость плещет на переборки В. перетекающая жидкость создает кренящий момент С. перетекающая жидкость создает давление на переборки
4	Какое минимальное значение должна иметь начальная поперечная метацентрическая высота неповрежденного судна? (a) 0,05 м (b) 0,10 м

	(c) 0,15 м
5	<p>Какое минимальное значение максимального плеча диаграммы статической остойчивости неповрежденного судна длиной более 105 м?</p> <p>(a) 0,20 м</p> <p>(b) 0,25 м</p> <p>(c) 0,30 м</p>
6	<p>Какая из составляющих силы буксировочного сопротивления судна определяется свойствами весомости жидкости?</p> <p>(a) Сила сопротивления трения</p> <p>(b) Сила волнового сопротивления</p> <p>(c) Сила сопротивления формы</p>
7	<p>Как изменится остойчивость судна при снятии груза, находящегося ниже нейтральной плоскости?</p> <p>(a) Увеличится</p> <p>(b) Уменьшится</p> <p>(c) Не изменится</p>
8	<p>Какое минимальное значение угла заката диаграммы статической остойчивости неповрежденного судна?</p> <p>(a) 30⁰</p> <p>(b) 57,3⁰</p> <p>(c) 60⁰</p>
9	<p>Назовите причину возникновения сопротивления формы.</p> <p>(a) Вязкость жидкости</p> <p>(b) Весомость жидкости</p> <p>(c) Одновременное влияние свойств вязкости и весомости</p>
10	<p>Какое минимальное значение угла максимума диаграммы статической остойчивости неповрежденного судна?</p>

	<p>(b) 30°</p> <p>(b) $57,3^{\circ}$</p> <p>(c) 60°</p>
11	<p>Во сколько раз уменьшится поправка к метацентрической высоте, учитывающая влияние свободной поверхности жидкого груза, при установке по середине ширины цистерны одной продольной водонепроницаемой переборки?</p> <p>(a) В два раза</p> <p>(b) В три раза</p> <p>(c) В четыре раза</p>
12	<p>Что такое начальная поперечная метацентрическая высота судна?</p> <p>(a) Расстояние между центром величины и центром тяжести судна</p> <p>(b) Расстояние между поперечным метацентром и центром тяжести судна</p> <p>(c) Расстояние между центром величины и поперечным метацентром</p>
13	<p>Какое минимальное значение должна иметь начальная поперечная метацентрическая высота аварийного судна?</p> <p>(d) 0,05 м</p> <p>(e) 0,10 м</p> <p>(f) 0,15 м</p>
14	<p>Каким числом определяется величина силы сопротивления трения?</p> <p>(a) Числом Фруда</p> <p>(b) Числом Рейнольдса</p> <p>(c) Числом Струхала</p>
15	<p>Что такое поперечный метацентрический радиус судна?</p> <p>(d) Расстояние между центром величины и центром тяжести судна</p> <p>(e) Расстояние между поперечным метацентром и центром тяжести судна</p> <p>(f) Расстояние между центром величины и поперечным метацентром</p>
16	<p>Какое минимальное значение максимального плеча диаграммы статической остойчивости аварийного судна?</p>

	<p>(d) 0,10 м</p> <p>(e) 0,20 м</p> <p>(f) 0,30 м</p>
17	<p>Назовите причину потери начальной остойчивости</p> <p>(a) Несимметричная загрузка судна</p> <p>(b) Отрицательная поперечная метацентрическая высота</p> <p>(c) Отрицательная продольная метацентрическая высота</p>
...	
Код и наименование компетенции ПК-8, ПК-9	
1	<p>Какой элемент набора корпуса судна относится к продольным связям?</p> <p>(a) шпангоут</p> <p>(b) пиллерс</p> <p>(c) стрингер</p>
2	<p>Какой элемент набора корпуса относится к поперечным связям?</p> <p>(a) флор</p> <p>(b) карлингс</p> <p>(c) кница</p>
3	<p>3. Как называется верхний пояс обшивки корпуса?</p> <p>(d) скуловой</p> <p>(e) шпунтовый</p> <p>(f) ширстрек</p>
4	<p>Выполнение требований Международной конвенции о грузовой марке необходимо для обеспечения</p> <p>(a) продольной прочности судна</p> <p>(b) запаса плавучести</p> <p>(c) остойчивости</p>
5	<p>Центр кольца грузовой марки должен быть помещен на миделе судна и на расстоянии, равном измеренному вертикально вниз от верхней кромки палубной линии</p> <p>(a) 300 мм</p>

	<p>(b) назначенному зимнему надводному борту</p> <p>(c) назначенному летнему надводному борту</p>
6	<p>Нанести знак грузовой марки на борту судна имеет право</p> <p>(a) капитан судна</p> <p>(b) классификационное общество</p> <p>(c) судовладелец</p>
7	<p>Выберите мероприятия, предназначенные для повышения остойчивости аварийного судна</p> <p>(a) откачать воду из отсеков, расположенных выше ватерлинии</p> <p>(b) откачать воду из отсеков, имеющих большие свободные поверхности</p> <p>(c) перенос части груза на противоположный борт</p>
8	<p>Угол заливания, обрывающий диаграмму статической остойчивости должен быть не менее</p> <p>(a) 50°</p> <p>(b) 60°</p> <p>(c) 70°</p>
9	<p>В соответствии с требованиями МК СОЛАС-74 визуальный осмотр всех спасательных шлюпок, спасательных плотов, дежурных шлюпок и спусковых устройств должен производиться с периодичностью</p> <p>(a) ежедневно</p> <p>(b) 1 неделя</p> <p>(c) 1 месяц</p>
10	<p>В соответствии с требованиями МК СОЛАС-74 проверка работы двигателей всех спасательных шлюпок и дежурных шлюпок должна производиться с периодичностью</p> <p>(a) ежедневно</p> <p>(b) 1 неделя</p> <p>(c) 1 месяц</p>
11	<p>Главной задачей в ситуации, грозящей судну гибелью, является</p> <p>(a) спасение наиболее ценного груза</p> <p>(b) спасение судовой документации</p> <p>(c) спасение людей</p> <p>(d) спасение самого судна</p>