

## **Приложение к рабочей программе дисциплины «Теория и устройство судна»**

Специальность – 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок

Специализация – Эксплуатация главной судовой двигательной установки

Учебный план 2023 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 обучающимися 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 и Конвенции ПДНВ-78 с поправками;
- 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;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

#### **2 Структура ФОС и применяемые методы оценки полученных знаний**

##### **2.1 Общие сведения о ФОС**

В соответствии с требованиями Кодекса ПДНВ (Раздел А-III/1 Обязательные минимальные требования для дипломирования вахтенных механиков судов):

- Каждый кандидат на получение диплома электромеханика должен продемонстрировать способность принять на себя задачи, обязанности и ответственность, перечисленные в колонке 1 таблицы А-III/1 Кодекса ПДНВ.
- Минимальные знание, понимание и профессиональные навыки, требуемые для дипломирования, перечислены в колонке 2 таблицы А-III/1 Кодекса ПДНВ, и при этом должно приниматься во внимание руководство, приведенное в части В Кодекса ПДНВ.
- Каждый кандидат на получение диплома должен представить доказательство того, что он достиг требуемого стандарта компетентности, указанного в колонках 3 и 4 таблицы А-III/1 Кодекса ПДНВ.

ФОС позволяет оценить освоение всех указанных в программе практики дескрипторов компетенции, установленных ОПОП и Международной конвенцией ПДНВ-78 с поправками. В

качестве методов оценивания применяются: наблюдение за работой, наблюдение за действиями в смоделированных условиях.

Структурными элементами ФОС по практике являются: ФОС для текущей аттестации, ФОС для проведения промежуточной аттестации, состоящий из установленных заданий, контрольно-измерительных материалов, описывающих показатели, критерии и шкалу оценивания.

### Применяемые методы оценки полученных знаний по разделам (темам) дисциплины

Тема	Текущая аттестация (количество заданий, работ)				Промежуточная аттестация
	Экспресс опрос на лекциях по текущей теме (экспресс-тестирование)	Защита отчетов по лабораторным работам	Защита отчетов по практическим работам	Защита курсовой работы	
Раздел 1. Устройство судна					
Тема 1. Введение в дисциплину	+	-	+	-	экзамен
Тема 2. Общее устройство корпуса судна	+	-	+	-	экзамен
Тема 3. Судовые устройства	+	-	+	-	экзамен
Тема 4. Судовые системы	+	-	+	-	экзамен
Раздел 2. Теория судна					
Тема 5. Геометрия корпуса судна и приближенные вычисления	+	+		-	экзамен
Тема 6. Плавучесть судна	+	+		-	экзамен
Тема 7. Остойчивость судна	+	+		-	экзамен
Тема 8. Непотопляемость судна	+	+		-	экзамен
Тема 9. Ходкость судна	+	-		-	экзамен
Тема 10. Судовые движители	+	-		-	экзамен

## 2.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля

## Входной контроль

Входной контроль проводится с целью определения уровня знаний обучающихся, необходимых для успешного освоения материала дисциплины.

Технология входного контроля предполагает проведение тестирования.

Оценивание входного тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный – ноль. Общая оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах).

Тест считается пройденным (оценка «зачтено») при общей оценке 75%.

Количество попыток прохождения теста – одна. Время прохождения теста – 5 минут.

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1. Судно это?	а) <b>инженерное сооружение, предназначенное для передвижения по воде;</b> б) инженерное сооружение способное перемещаться за счет буксира; в) инженерное сооружение, предназначенное для передвижения по воздуху
2. Дайте определение ахтерштевня?	а) мощная стальная балка в носовой части; б) <b>мощная литая или сварная конструкция, которая завершает кормовую оконечность корпуса судна;</b> в) крайний кормовой отсек судна

4. Что такое движитель?	а) механизм, создающий тяговое усилие в судовых устройствах; б) судовая силовая установка; в) <b>устройство, преобразующее работу двигателя в движение судна</b>
5. Дайте определение форштевня?	а) мощная литая или сварная конструкция, которая завершает кормовую оконечность корпуса судна; б) <b>мощная стальная балка в носовой части судна;</b> в) крайний кормовой отсек судна
6. Дайте определение посадки судна:	а) характеристика определяющая загрузенность судна; б) <b>положение судна относительно спокойной поверхности воды;</b> в) расстояние от действующей ватерлинии до линии палубы
7. Что наносят на борт судна для контроля запаса плавучести?	а) <b>грузовую марку;</b> б) палубную линию; в) марки углублений
12. В чем измеряется объемное водоизмещение судна?	а) в килограммах; б) в метрах кубических; в) в тоннах
9. Что показывают марки углублений судна?	а) расстояние от конструктивной ватерлинии до вертикального киля; б) <b>расстояние от действующей ватерлинии до нижней кромки горизонтального киля;</b> в) расстояние от действующей ватерлинии до основной плоскости
10. Что означает дедвейт судна?	а) массу различного рода грузов, которые может перевезти судно; б) понимают массу судна, равную массе, вытесненной им воды; в) <b>это массы груза, судовых запасов (топлива, воды и масла), провизии, экипажа с багажом и снабжения</b>
11. Что определяет весовое водоизмещение судна?	а) вес груза; б) вес вытесненной воды корпусом судна; в) <b>объем вытесненной воды корпусом судна</b>

### Экспресс опрос на лекциях по каждой теме (экспресс-тестирование)

#### Тема 1. Введение в дисциплину

Вопрос	Ответы
1. К мореходным качествам относятся:	а) водоизмещение, грузоподъемность, грузовместимость, скорость, дальность и автономность плавания; б) <b>плавучесть, остойчивость, непотопляемость, мореходность, ходкость и управляемость судна;</b> в) ходкость и управляемость, скорость, дальность и автономность плавания
2. К эксплуатационным качествам относятся?	а) <b>водоизмещение, грузоподъемность, грузовместимость, скорость, дальность и автономность плавания;</b> б) плавучесть, остойчивость, непотопляемость, мореходность, ходкость и управляемость судна; в) мореходность, ходкость и управляемость, скорость, дальность и автономность плавания
3. Как называется надстройка, имеющая ширину меньше ширины судна на 92 %?	а) форпик; б) бак; в) <b>рубка</b>
4. Теплоход имеет главный двигатель?	а) <b>двигатель внутреннего сгорания;</b> б) паровую поршневую машину; в) газовую турбину
5. Турбоход имеет главный двигатель?	а) паровую поршневую машину; б) <b>паровую турбину;</b> в) газовую турбину
6. Пароход имеет главный двигатель?	а) ДВС; б) паровую турбину; в) <b>паровую поршневую машину</b>
7. Бак это?	а) <b>палуба в носовой части;</b> б) палуба в кормовой части; в) носовая надстройка
8. Ют это?	а) палуба в носовой части; б) <b>палуба в кормовой части;</b> в) носовая надстройка

9. Сколько корпусов на катамаране?	а) три; б) один; <b>в) два</b>
10. Что на теплоходе является двигателем?	<b>а) гребной винт;</b> б) паровая турбина; в) воздушные винты

## Тема 2. Общее устройство корпуса судна

Вопрос	Ответы
1. Как называются продольные балки днищевого набора?	а) днищевой флор; <b>б) днищевой стрингер;</b> в) днищевой бимс
2. Как называется поперечная балка днищевого набора?	<b>а) днищевой флор;</b> б) днищевой стрингер; в) днищевой шпангоут
3. Как называется продольная бортовая балка?	а) бортовой карлингс; б) бортовой бимс; <b>в) бортовой стрингер</b>
4. Как называется полоса на верхней кромке фальшборта?	а) <b>планширь;</b> б) контрфорс; в) ширстрек
5. Как называется поперечная бортовая балка?	а) бимс; <b>б) шпангоут;</b> в) стрингер
6. Для чего предназначена вертикальная стойка, называемая пиллерсом?	а) для создания продольной прочности; <b>б) для подкрепления палубы;</b> в) для крепления обшивки
Как называется поперечная балка подпалубного набора, проходящая от борта до борта?	а) карлингс; б) стрингер; <b>в) бимс</b>
7. Как называется пластина треугольной формы для соединения различных элементов набора корпуса?	а) <b>кница;</b> б) бракета; в) скула
8. Как называется вертикальная носовая балка, являющаяся продолжением киля?	а) штевень; <b>б) форштевень;</b> в) штаг
9. Как называется ограждение, состоящее из вертикальных стоек, соединенных между собой тросами или трубами?	а) бортовое; б) фальшборт; <b>в) леерное</b>
10. Как называется кормовая балка, являющаяся продолжением киля?	а) <b>ахтерштевень;</b> б) форштевень; в) штаг
11. На сколько человек могут проживать в каюте?	а) пяти и более человек; б) восемь человек; <b>в) не более четырех человек</b>

## Тема 3. Судовые устройства

Вопрос	Ответы
1. Какие устройств входят в состав простейшего рулевого устройства?	а) <b>перо руля;</b> б) рулевой привод; в) рулевая машина
2. Какое перо руля называется простым?	а) закрепленное только на баллере; <b>б) имеющее несколько опор;</b> в) закрепленное на баллере и рудерпосте
3. Что такое аксиометр?	а) прибор измерения скорости судна; б) прибор измерения скорости ветра; <b>в) прибор измерения угла разворота руля</b>
4. Якорные цепи состоят из частей, называемых смычки. Чему равна длина смычки?	а) 10-12 метров; б) 15-17 метров; <b>в) 25-27 метров</b>
5. Что такое румпель?	<b>а) горизонтальный рычаг в баллере;</b>

	б) рулевой привод; в) рулевой указатель
6. Для удержания якорной цепи в походном положении служит?	а) <b>стопор</b> ; б) брашпиль; в) глаголь-гак,
7. Какие используют средство защиты борта судна от возможных повреждений при швартовках?	а) битенг; б) <b>кранец</b> ; в) кнехт
8. Как называется усиленный овальный вырез в фальшборте судна, через который подается швартовный трос?	а) вьюшка; б) роульс; в) <b>клюз</b>
9. Какой якорь относится к штоковым?	а) якорь Матросова; б) <b>якорь Адмиралтейский</b> ; в) якорь Грузона
10. Для чего применяются вспомогательные якоря?	а) для удержания судна на рейде порта; б) для швартовных операций; в) <b>для удержания судна в определенном положении</b>
11. Для чего применяют звено Кентера?	а) <b>для соединения смычек</b> ; б) для аварийной отдачи якорной цепи; в) для присоединения якоря к цепи
12. Стальная овальная отливка, вваренная в фальшборт судна, через который подается швартовный трос?	а) битенг; б) <b>клюз</b> ; в) штормовой портик
13. Что применяют для защиты борта судна от возможных повреждений при швартовках?	а) вьюшку; б) роульс; в) <b>кранец</b>
14. Какое назначение бросательных концов?	а) <b>для подачи швартовов на берег</b> ; б) для удержания судна у причала; в) для спасения упавшего за борт
15. Какое назначение дежурной шлюпки?	а) для сообщения с берегом; б) <b>для спасения упавших в воду людей</b> ; в) для отдыха на море
16. Какое устройство служит для автоматического освобождения ПСН при погружении судна под воду?	а) <b>гидростат</b> ; б) глаголь-гак; в) найтов
17. Что относится к индивидуальным спасательным средствам?	а) <b>спасательный жилет, круг спасательный, гидротермококостюм</b> ; б) спасательная шлюпка, круг спасательный, дежурная шлюпка; в) дежурная шлюпка, гидротермококостюм, плот спасательный
18. Какое количество спускаемых спасательных шлюпок должно быть на судне?	а) 50 % численности экипажа с каждого борта; б) <b>100 % численности экипажа с каждого борта</b> ; в) 100 % с одного борта
Что такое шлюпбалки?	а) устройство, предназначенное для хранения шлюпки; б) устройство, предназначенное для сбрасывания шлюпки; в) <b>устройство, предназначенное для хранения шлюпки, спуска и подъема</b>

#### Тема 4. Судовые системы

Вопрос	Ответы
1. Арматура, в которой сечение трубопровода перекрывается притертой конической пробкой с одним или несколькими отверстиями называется?	а) клинкет; б) <b>кран</b> ; в) клапан
2. Арматура, состоящее из клиновидной задвижки, перемещаемой в корпусе обычно винтовым приводом, называется?	а) <b>клинкет</b> ; б) кран; в) вентиль
3. Арматура, у которых проходное отверстие закрывается тарелкой, плотно прижатой к седлу в корпусе клапана, называется:	а) клинкет; б) кран; в) <b>клапан</b>
4. Какие бывают типы судовых насосов?	а) <b>поршневые, центробежные, осевые, шестерен-</b>

	<b>чатые, винтовые, струйные;</b> б) центробежные, осевые, струйные; в) поршневые, осевые, струйные
5. В какой группе относится водотливная система судна?	а) <b>аварийной;</b> б) балластной; в) трюмной
6. Осушительная система судна относится к:	а) сточно-фановой; б) <b>трюмной;</b> в) балластной

### Тема 5. Геометрия корпуса судна и приближенные вычисления

Вопрос	Ответы
1. Что такое основная плоскость (ОП) теоретического чертежа?	а) вертикальная поперечная плоскость, проходящую по середине длины судна и делящую корпус на носовую и кормовую части; б) <b>горизонтальная плоскость, проходящую через нижнюю точку теоретической поверхности корпуса судна в плоскости мидель-шпангоута;</b> в) плоскость, делящая корпус судна на подводную и надводные части
2. Дайте определение осадки судна (d)?	а) расстояние от действующей ватерлинии до линии палубы в плоскости мидель-шпангоута; б) расстояние, измеренное в мидельном сечении от основной плоскости до линии палубы у борта; в) <b>вертикальное расстояние в плоскости мидель-шпангоута от основной плоскости до действующей ватерлинии</b>
3. Что такое длина судна наибольшая судна (Lнб)?	а) <b>расстояние по длине судна между крайними точками носовой и кормовой оконечностей корпуса;</b> б) расстояние между точками пересечения КВЛ с диаметральной плоскостью судна; в) расстояние между носовым и кормовым перпендикулярами
4. Что такое посадка судна?	а) вертикальное расстояние в плоскости мидель-шпангоута от основной плоскости до действующей ватерлинии; б) <b>положение судна относительно спокойной поверхности воды;</b> в) расстояние по вертикали от действующей ватерлинии до нижней кромки горизонтального киля
5. Какими параметрами, характеризуется посадку судна?	а) дифферент и осадки на носовом и кормовом перпендикулярах; б) высота надводного борта, крен и дифферент; в) <b>средняя осадка, крен и дифферент</b>
6. Назовите три вида теоретического чертежа?	а) <b>бок, корпус, полуширота;</b> б) бок, спереди, широта; в) справа, корпус, широта
7. Что определяет относительное удлинение L/B?	а) запас плавучести судна; б) <b>ходкость судна;</b> в) остойчивость на больших углах наклона
8. Что определяет отношение D/d (высоты борта к осадке)?	а) ходкость судна; б) непотопляемость судна; в) <b>запас плавучести и остойчивость на больших углах наклона</b>
9. Что наносят по бортам судна для контроля осадок?	а) <b>марки углублений;</b> б) грузовую марку; в) палубную линию
10. Что определяет отношение B/d (ширины судна к осадке)	а) запас плавучести и остойчивость на больших углах наклона; б) <b>начальную остойчивость и ходкость;</b> в) непотопляемость судна

## Тема 6. Плавучесть судна

Вопрос	Ответы
1. Что такое плавучесть судна?	а) способность судна перемещаться относительно поверхности воды при заданной нагрузке; <b>б) способность судна плавать в состоянии равновесия в заданном положении относительно поверхности воды при заданной нагрузке;</b> в) способность судна перемещаться относительно поверхности воды в состоянии равновесия при заданной нагрузке
2. Первое условие равновесия плавающего судна:	а) сила тяжести судна равна массе вытесненной им воды; б) масса судна равна весу вытесненной им воды; в) центр тяжести и центр величины судна лежат на одной вертикали; <b>4. сила тяжести судна равна весу вытесненной им воды</b>
3. Формула второго условия равновесия плавающего судна?	а) $(y_c - y_g) + (z_c - z_g) \operatorname{tg} \Psi = 0$ $(x_c - x_g) + (z_c - z_g) \operatorname{tg} \Theta = 0$ ; <b>б) <math>(x_c - x_g) + (z_c - z_g) \operatorname{tg} \Psi = 0</math></b> <b><math>(y_c - y_g) + (z_c - z_g) \operatorname{tg} \Theta = 0</math>;</b> в) $(x_c - x_g) - (z_c - z_g) \operatorname{tg} \Psi = 0$ $(y_c - y_g) - (z_c - z_g) \operatorname{tg} \Theta = 0$
4. Дайте определение центра величины (ЦВ)?	а) центр величины геометрически представляет собой середину корпуса судна; б) центр величины представляет геометрический центр площади действующей ватерлинии; <b>в) центр величины представляет собой геометрический центр подводного объема судна</b>
5. Что наносят на борту судна для контроля запаса?	а) грузовую марку; б) марки углублений; <b>в) диск Плимсоля</b>
6. При каких посадках судна используют масштаб Бонжана и дифферентные диаграммы?	а) при посадках судна прямо и на ровный киль; б) при посадках судна прямо, но с дифферентом; <b>в) во всех случаях посадки</b>

## Тема 7. Остойчивость судна

Вопрос	Ответы
1. Дайте определение поперечного метацентра:	<b>а) точка пересечения линий действия силы плавучести при бесконечно малом поперечном равнообъемном наклонении судна с ДП;</b> б) точка приложения силы плавучести судна; в) точка, относительно которой, при поперечном наклонении перемещается центр тяжести судна
2. Что такое метацентрической высоты судна?	а) возвышение метацентра над основной плоскостью; <b>б) возвышение метацентра над центром тяжести судна;</b> в) возвышение центра тяжести над центром величины
3. Как влияет жидкость в частично наполненной цистерне на остойчивость судна?	а) улучшает остойчивость; б) не влияет на остойчивость; <b>в) влияет своей массой и своей свободной поверхностью и ведет себя как подвешенный груз</b>
4. Что такое метацентрический радиус?	<b>а) расстояние от метацентра до центра величины;</b> б) возвышение метацентра над центром тяжести судна; в) возвышение метацентра над основной плоскостью
5. В каком случае уменьшится начальная остойчивость судна после приема груза?	а) прием груза выше действующей ватерлинии; <b>б) прием груза выше нейтральной плоскости;</b> в) прием груза ниже нейтральной плоскости
6. Как измениться поперечная МВ судна во время подъема судовой стрелой, главного двигателя массой 15 т. из машинного отделения (во время ремонта), где аппликата его ЦМ 1,5 м, для установки его на палубу, когда аппликата ЦМ двигателя $z_1 = 4,4$ м. Нок стрелы $z_1 = 12,0$ м. $\Delta = 355$ т.	<b>а) <math>\delta h = - 0,12</math>м;</b> б) $\delta h = - 0,44$ м; в) $\delta h = - 0,18$ м  Решение: $\delta h = - m ( z_1 - z ) / \Delta = -15(4,4 - 1,5)/355 = - 0,12$ м

7. Определить статический угол крена судна при воздействии кренящего момента масс 500тс, если $h = 1,2$ м. Масса судна 12500 т.	а) $\Theta^0 = 0,85^0$ ; <b>б) <math>\Theta^0 = 1,91^0</math>;</b> в) $\Theta^0 = 3,2^0$ Решение: $\Theta^0 = 57,3 M_{кр} / \Delta h = 57,3 \cdot 500 / 12500 \cdot 1,2 = 1,91^0$
8. Что представляет собой диаграмма статической остойчивости?	а) кривую $\Delta(d)$ или $V(d)$ ; б) грузовую шкалу; <b>в) кривую <math>m_\Theta(\Theta)</math> или <math>I_\Theta(\Theta)</math></b>
9. Обладает ли остойчивостью судно в случае $h = 0$ ?	<b>а) обладает;</b> б) судно опрокинется; в) нет
10. Какой кренящий момент и какой угол крена будет больше: при статическом действии ветра или при динамическом действии ветра (давление ветра одинаково)?	а) при статическом, кренящий момент больше, а угол меньше; <b>б) при динамическом, кренящий момент меньше, а угол больше;</b> в) при статическом и динамическом, кренящий момент одинаков, а угол больше при динамическом

### Тема 8. Непотопляемость судна

Вопрос	Ответы
1. Дайте определение непотопляемости	а) способность судна после получения пробойны плавать; б) способность судна после получения пробойны не опрокидываться; <b>в) способность судна после затопления одного или двух отсеков сохранять достаточную плавучесть и остойчивость</b>
2. Какие отсеки затоплены по 1 категории?	<b>а) отсеки, затопленные полностью (имеют или не имеют сообщения с забортной водой);</b> б) отсеки, затопленные частично по кромку пробойны или открытого забортного отверстия; в) частично затопленные отсеки (имеющие свободную поверхность), не сообщающиеся с забортной водой
3. Какие отсеки затоплены по 2 категории?	а) частично затопленные отсеки, сообщающиеся с забортной водой, но не имеющие сообщения с атмосферой; <b>б) частично затопленные отсеки (имеющие свободную поверхность), не сообщающиеся с забортной водой;</b> в) отсеки, затопленные частично по кромку пробойны или открытого забортного отверстия
4. Какие отсеки затоплены по 3 категории?	а) частично затопленные отсеки (имеющие свободную поверхность), не сообщающиеся с забортной водой; б) отсеки, затопленные полностью (имеют или не имеют сообщения с забортной водой); <b>в) частично затопленные отсеки, сообщающиеся с забортной водой и атмосферой</b>
5. Как надо действовать экипажу судна при обнаружении водотечности корпуса?	<b>а) сообщить вахтенному помощнику или вахтенному механику об аварии и приступить к ее ликвидации;</b> б) сообщить вахтенному помощнику или ВМ об аварии; в) используя аварийное снабжение приступить к борьбе
6. Что понимают под спрямлением судна при борьбе за непотопляемость судна?	а) устранение крена; б) восстановление остойчивости; <b>в) восстановление запаса остойчивости и устранение крена</b>
7. Что такое конструктивный метод обеспечения непотопляемости судна?	а) установка дополнительных палуб; <b>б) установка водонепроницаемых переборок в зависимости от длины судна;</b> в) установка продольных переборок

### Тема 9. Ходкость судна

Вопрос	Ответы
1. Формула адмиралтейских коэффициентов?:	<b>а) <math>N_e = \Delta^{2/3} v^3 / C_e</math>,</b> б) $m_\Theta = \gamma V h \Theta^0 / 57,3^0$ в) $m_d = 0,01 \gamma V H / L$
2. Что такое эффективная мощность $N_e$ ?	а) мощность, развиваемая двигателем затрачиваемая на преодоление сопротивления R; б) мощность, которую необходимо подвести от двигателя к судовому движителю для создания им требуемой тяги;

	<b>в) мощность, вырабатываемая главным двигателем, определяется по формуле</b>
3. Чем обусловлено волновое сопротивление судна?	а) волнением моря; <b>б) волнением создаваемое судном;</b> в) волнением моря и волнением создаваемое судном.
4. Как меняется во время плавания на мелководье полное сопротивление судна?	а) уменьшается; б) увеличивается; <b>в) изменяется (может и уменьшаться и увеличиваться)</b>
5. Наибольшее значение коэффициент воздушного сопротивления имеет при направлении потока воздуха относительно диаметральной плоскости	а) $0^\circ$ <b>б) <math>25^\circ</math> и <math>30^\circ</math></b> в) $90^\circ$
6. Какое сопротивление трение судов у которых $Fr < 0,25$ ?	<b>а) более 80%</b> б) около 50% в) менее 20%

### Тема 10. Судовые движители

Вопрос	Ответы
1. Дайте определение движителя?	а) судовая силовая установка; б) элемент валопровода, непосредственно соединенный с гребным винтом; <b>в) устройство, преобразующее работу двигателя или естественного источника энергии в движение судна</b>
2. Какого вращения устанавливают винты на двухвальных судах?	<b>а) на гребном валу правого борта устанавливается винт правого вращения, левого борта - левого вращения;</b> б) на гребном валу правого борта устанавливается винт левого вращения, левого борта - правого вращения; в) на обоих бортах винты одинакового вращения
3. На одновальных судах устанавливают винты:	а) левого вращения; <b>б) правого вращения;</b> в) могут быть любого вращения
4. Поступь винта $h_p$ , это:	<b>а) перемещение винта за один оборот в воде;</b> б) перемещение винтовой линии за один оборот; в) отношение шага винта к его диаметру
5. При первой стадии кавитации какие части винта захватывает каверна ?	а) только часть нагнетающей поверхности лопасти; <b>б) только часть засасывающей поверхности лопасти;</b> в) все поверхности винта
6. С уменьшением сопротивления судна ВФШ оказывается гидродинамически ?	а) «тяжелым»; <b>б) «легким»;</b> в) не влияет, т.к масса винта – const/
10. На каких судах устанавливают ВРШ ?	а) на современных судах, т.к они более маневренные; б) на судах большого водизмещения; <b>в) на судах у которых при эксплуатации, сильно меняется буксировочное сопротивление</b>

#### Критерии оценивания:

Оценивание текущего тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный – ноль. Общая оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах).

Тест считается пройденным (оценка «зачтено») при общей оценке 75%.

Количество попыток прохождения теста и время на его прохождение – неограниченно.

### Защита отчетов по лабораторным работам

#### Критерии оценивания

Оценивание каждой лабораторной работы осуществляется по системе «зачтено» и «не зачтено».

Для подготовки к защите лабораторных работ курсант использует рекомендованную методическую литературу в соответствии с рабочей программой дисциплины «Теория и устройство судна»

В процессе оценивания учитываются отдельные критерии и их «весомость».

Критерии оценки	Весомость в %
- выполнение всех пунктов задания	до 30%
- степень соответствия выполненного задания поставленным требованиям	до 25%
- получение корректных результатов работы	до 20%
- качественное оформление работы	до 5%
- корректные ответы на вопросы по сути расчетов и работы устройств	до 20%

Оценка «зачтено» выставляется, если набрано 75%.

### **Перечень контрольных вопросов, задаваемых при защите отчетов по лабораторным работам**

#### **Лабораторное занятие № 1. Экспериментальное построение кривой грузового размера**

Контрольный вопрос
1. Что изображается на теоретическом чертеже?
2. Назовите проекции теоретического чертежа и нарисуйте их
3. Что такое теоретическая поверхность?
4. Дайте определение главных (базовых) плоскостей и какие координатные оси располагаются на них
5. Где располагаются носовые и кормовые перпендикуляры?
6. Дайте определение осадки судна, (осадок носом и кормой, средней), а также длин судна
7. Что означает судно порожнем?

#### **Лабораторное занятия № 2. Экспериментальное построение кривой запаса плавучести судна**

Контрольный вопрос
1. Какие нагрузки составляют дедейт судна?
2. Что представляет собой конструктивная ватерлиния?
3. Что представляют собой запас плавучести и эффективный запас плавучести.
4. Из каких элементов состоит грузовая марка?
5. Какие грузовые марки имеют суда лесовозы?
6. Какие грузовые марки имеют парусные суда?
7. Распространяются ли требования Международной конвенции о грузовой марке 1966 г. на рыболовные суда.

#### **Лабораторное занятие № 3. Определение координат центра тяжести модели судна методом кренования**

Контрольный вопрос
1. В каких случаях проводят кренование на судах?
2. Как измеряется угол крена в опыте кренования?
3. Чем создают кренящий момент и на какой угол наклоняют судно в опыте кренования?
4. Каким условиям должно соответствовать судно подвергаемое кренованию?
5. Для чего необходимо знать координаты центров тяжести порожнего судна (модели)?
6. Относительно, каких плоскостей располагаются абсцисса, ордината и аппликата центра тяжести судна?

#### **Лабораторное занятие № 4. Определение метацентрической высоты модели судна методом кренования**

Контрольный вопрос
1. Метацентры и метацентрические радиусы?
2. Определение метацентрической высоты судна опытным путем?
3. Что такое метацентрическая высота?
4. Метацентрическая формула начальной остойчивости.

Лабораторное занятие № 5. Определение влияние перемещения малого груза на остойчивость и посадку судна

Контрольный вопрос
1. В чем заключается особенность изменения остойчивости при подъеме подвешенного груза? Изменяется ли остойчивость в процессе подъема груза?
2. Что изменяется в результате горизонтального перемещения груза?
3. При определении новых осадок при продольном перемещении груза необходимо знание значения $x_f$ . Каким образом определяется $x_f$ .
4. Можно ли использовать полученные в работе практические навыки для снятия судна с мели?

Лабораторное занятие № 6. Экспериментальное построение диаграммы статической остойчивости

Контрольный вопрос
1. Какую зависимость представляет ДСО и нарисуйте ее?
2. Что по ДСО наблюдается при $\Theta_{\max}$ и $\Theta_{\text{зак}}$ ?
3. Как по ДСО можно графически определить GM, покажите ее на ДСО?
4. Постройте ДСО при $GM = 0$ и $GM < 0$ ?
5. В каких точках наблюдается устойчивое и неустойчивое положение равновесия, почему, как это можно это доказать?
6. Что собой представляет ЗСО и покажите на построенных трех ДСО при углах $\Theta = 0$ и при $\Theta_{\text{ст.}}$ от приложенного кренящего момента?

Лабораторное занятие № 7. Определение влияние жидкого груза на остойчивость судна

Контрольный вопрос
1. Как влияет на остойчивость жидкий груз без свободной поверхности?
2. Что такое свободная поверхность жидкости?
3. Какое влияние оказывают свободные поверхности жидкости?
4. Что такое безразмерный коэффициент $k$ формы свободные поверхности?
5. Почему необходимо опасаться свободных поверхностей в широких цистернах?

Лабораторное занятие № 8. Определение влияние жидкости со свободной поверхностью на остойчивость судна

Контрольный вопрос
1. Влияние на остойчивость жидкого груза со свободной поверхностью?
2. Мероприятия на судне уменьшающие влияние свободной поверхности?
3. Какие конструктивные мероприятия проводят для уменьшения отрицательного влияния на остойчивость судна?
4. Какие организационные мероприятия проводят для уменьшения отрицательного влияния на остойчивость судна?

**Защита отчетов по практическим работам**

Для подготовки к защите практических работ курсант использует рекомендованную методическую литературу в соответствии с рабочей программой дисциплины «Теория и устройство судна».

Оценивание каждой практической работы осуществляется по системе «зачтено» и «не зачтено».

В процессе оценивания учитываются отдельные критерии и их «весомость».

Критерии оценки	Весомость в %
- выполнение всех пунктов задания	до 30%
- степень соответствия выполненного задания поставленным требованиям	до 25%
- получение корректных результатов работы	до 20%
- качественное оформление работы	до 5%
- корректные ответы на вопросы по сути расчетов и работы устройств	до 20%

Оценка «зачтено» выставляется, если набрано 75%.

## **Перечень контрольных вопросов, задаваемых при защите отчетов по практическим работам**

### **Практическое занятие № 1. Классификационные признаки судов**

Контрольный вопрос
1. Как суда классифицируются по назначению?
2. Назовите основные типы транспортных судов?
3. Классификация рыбопромысловых судов?
4. Классификация судов по типу СЭУ?
5. Классификация по типу двигателя?
6. Архитектурно-конструктивные признаки судов?

### **Практическое занятие № 2. Основные конструктивные элементы корпуса судна. Судовые помещения**

Контрольный вопрос
1. Конструкция корпуса судна?
2. Системы набора корпуса судна?
3. Основные конструктивные элементы корпуса судна?
4. Классификация судовых помещений и их расположение?
5. Назначение штевней и их расположение?

### **Практическое занятие № 3. Рулевое и подруливающее устройства. Назначение и состав**

Контрольный вопрос
1. Какие рулевые машины применяются на крупных промысловых судах?
2. Отличается ли мощности необходимые для поворота балансирных и небалансирных рулей одинаковой площади?
3. Какой угол поворота и время перекладки рулевой машины по требованиям Регистра?
4. Какие требования предъявляет Регистр к главному и вспомогательному приводу?

### **Практическое занятие № 4. Якорное устройство, назначение и состав**

Контрольный вопрос
1. Перечислите основные элементы якорного устройства
2. На каких судах используют якорные шпили. Сформулируйте по меньшей мере три отличия их от брашпиля
3. Обладают ли шпили по сравнению с брашпилями преимуществами
4. Как производят маркировку якорных смычек
5. Почему держащая сила штоковых якорей, больше чем у безштоковых?

### **Практическое занятие № 5. Швартовное и грузовое устройство, назначение и состав**

Контрольный вопрос
1. Основные элементы швартовного устройства ?
2. Дайте характеристики растительным, синтетическим и стальным швартовам. Их достоинства и недостатки?
3. Где используются прямые и крестовые кнехты
4. Какие швартовные механизмы применяют на судах?
5. Конструкция легкой грузовой стрелы?
6. Конструкция люковых закрытий?

## Практическое занятие № 6. Спасательные устройства, назначение, виды и состав

Контрольный вопрос
1. Назовите состав спасательного устройства.
2. Для чего используется гидростат в креплении спасательного плота к судну?
3. Назовите основные отличия спасательной шлюпки от рабочей шлюпки.
4. Какие индивидуальные спасательные средства на судне?
5. Конструкция спасательных плотов ?
6. Назовите типы шлюпбалок?
7. Типы спасательных шлюпок?

## Практическое занятие № 7. Судовые системы их назначение и состав

Контрольный вопрос
1. Перечислите основные группы судовых систем?
2. Назовите виды путевых соединений трубопроводов?
3. Назовите основную арматуры используемую в судовых системах?
4. Какие насосы применяют в судовых системах?
5. Какие бывают типы судовых насосов?

## Практическое занятие № 8. Определение геометрических, кинематических характеристик гребного винта с использованием судовой документации

Контрольный вопрос
1. В чем состоит принцип действия гребных винтов?
2. Что называется шагом винтовой линии?
3. Что называется поступью винта?
4. Как определить вращение винта?
5. В каких случаях применяются ВРШ?
6. Чем опасно кавитация винта?

## 2.3 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

### Устный экзамен

Условием допуска к промежуточной аттестации является выполнение и защита (получение отметки «зачтено») по всем лабораторным и практическим работам, прохождение всех тестов текущей аттестации с результатом не менее 75% по каждому.

Экзамен проводится по второму разделу «Теория судна», дисциплины «Теория и устройство судна».

Технология проведения устного экзамена – собеседование по контрольным вопросам и решение типовой задачи. Ниже приводится перечень контрольных вопросов с ссылками на эталон ответа и примеры решения типовых задач.

### Критерии оценивания:

Оценивание осуществляется по четырёхбалльной системе.

Шкала оценивания	Показатели
Отлично	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;</li> <li>- обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;</li> <li>- излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка</li> </ul>
Хорошо	- обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого
Удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</li> <li>- излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</li> <li>- не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</li> <li>- излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого</li> </ul>
Не удовлетворительно	- обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал

### Перечень контрольных вопросов на экзамен

Контрольный вопрос
1. Эксплуатационные характеристики судов
2. Классификационные признаки морских судов по Регистру
3. Архитектурно-конструктивные типы судов
4. Классификация судовых помещений
5. Расположение помещений на судне
6. Мореходные характеристики судов
7. Понятие о прочности корпуса
8. Системы набора корпусных перекрытий и их применение
9. Конструкция наружной обшивки и настила палубы
10. Конструкция днищевых перекрытий
11. Конструкция бортовых перекрытий
12. Конструкция палуб и платформ
13. Назначение и виды судовых переборок на судне, и их конструктивное исполнение
14. Назначение и конструкция фальшборта, привального бруса и боковых килей
15. Конструкция форштевня и ахтерштевня одновинтового судна
16. Назначение и конструкция дейдвудных труб, кронштейнов гребных валов и мортир
17. Конструкция дельных вещей судна
18. Назначение и общая схема якорного устройства. Типы якорей и их конструкция
19. Стопорные устройства и якорные цепи
20. Якорные механизмы и их конструкция
21. Назначение и общая схема рулевого устройства. Основные типы рулей
22. Конструкция рулевых приводов. Требования Регистра к рулевым приводам
23. Назначение швартовного устройства и его элементы. Кранцевая защита судов
24. Виды швартовов и их характеристика
25. Назначение спасательных устройств на судне. Нормы снабжения судов по Регистру
26. Виды спасательных шлюпок и их конструкция. Снабжение шлюпки

27. Типы шлюпбалок и схема их работы
28. Спасательные плоты и приборы
29. Классификация судовых грузовых устройств
30. Конструкция легкой грузовой стрелы
31. Классификация судовых систем и их назначение
32. Конструкция элементов судовых систем (труб, соединений, арматуры, измерительных и воздушных труб)
33. Назначение и схемы трюмных систем
34. Назначение и схема системы бытового водоснабжения
35. Назначение и схема сточных вод
36. Назначение и схема систем микроклимата
37. Теоретический чертеж судна
38. Главные размерения судна и коэффициенты Т.Ч.
39. Посадка судна. 4 случая посадки. Определение посадки судна в эксплуатационных условиях
40. Плавучесть судна. Условия статического равновесия судна
41. Вычисление водоизмещения, координат Ц.Т. и Ц.В. в судовых условиях (грузовая шкала, диаграмма посадок, Фирсова, масштаб Бонжана)
42. Запас плавучести
43. Грузовая марка
44. Начальная остойчивость
45. Метацентрическая формула начальной остойчивости
46. Три случая остойчивости
47. Изменение параметров посадки при горизонтально-поперечном переносе груза
48. Влияние на остойчивость жидкого груза. Поправки на свободные поверхности
49. Влияние на остойчивость подвешенного груза?
50. Влияние на остойчивость вертикального перемещения груза?
51. Общие положения непотопляемости судна?
52. Требования и обеспечение непотопляемости судна?
53. Категории затопления отсеков и их влияние на запас плавучести и остойчивость?
54. Мощность затраченная на движение судна (буксировочная, валовая, эффективная)?
55. Формулы адмиралтейских коэффициентов?
56. Ходкость. Составляющие полного сопротивления?
57. Изменение остойчивости и посадки судна при приеме(снятии) малого груза?
58. Нейтральная плоскость?
59. Определение метацентрической высоты и положения центра тяжести судна опытным путем?
60. Влияние на ходкость обрастание корпуса, мелководья и фарватера?
61. Типы судовых движителей и их конструкция?
62. Геометрические характеристики гребного винта. Винтовые поверхности?
63. Кинематические характеристики Г.В. (осевая скорость, поступь, скольжение винта)?
64. Гидродинамические характеристики Г. В. (валовая мощность, упор, момент, К.П.Д. винта, кривые действия винта)?
65. Пропульсивный коэффициент движителя?
66. Кавитация гребного винта. 2 стадии кавитации?