



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПСИ

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)
«ТЕОРИЯ КОРАБЛЯ»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки

**26.03.02 КОРАБЛЕСТРОЕНИЕ, ОКЕАНОТЕХНИКА И СИСТЕМОТЕХНИКА
МОРСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ**

Профиль программы
«КОРАБЛЕСТРОЕНИЕ»

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

морских технологий, энергетики и строительства
кафедра кораблестроения

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ПКС-1: Выполнение проектно-конструкторской документации и подготовка документов при техническом сопровождении производства судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей</p>	<p>ПКС-1.6: Расчетное и экспериментальное определение мореходных и пропульсивных характеристик судов</p>	<p>Теория корабля</p>	<p><u>Знать:</u> - основные закономерности физических процессов, протекающих при плавании судна; - методы расчетного и экспериментального определения мореходных качеств судов; - способы благоприятного влияния на мореходные качества судов; <u>Уметь:</u> - выполнять практические расчеты мореходных качеств судов; - проектировать судовые движители; - планировать эксперимент с моделью судна и по его результатам определять искомые характеристики мореходных качеств судна; <u>Владеть:</u> - инженерными способами расчета мореходных качеств судна; - методами проектирования судовых движителей; - методиками планирования эксперимента с моделью судна и способами пересчета полученных результатов на натуру</p>

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- задания и контрольные вопросы по лабораторным занятиям
- задания и контрольные вопросы по темам практических занятий;

- тестовые задания по дисциплине.

2.3 К оценочным средствам промежуточной аттестации, проводимой в форме экзамена, соответственно относятся:

- курсовая работа;
- курсовой проект;
- экзаменационные вопросы.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

3.1 Типовые задания и контрольные вопросы по лабораторным занятиям представлены в приложении №1.

Оценка результатов выполнения каждой лабораторной работы производится по системе «зачтено / не зачтено» при представлении студентом отчета по лабораторной работе и при правильных ответах на контрольные вопросы. Критерии оценивания представлены в таблице 2.

3.2 Типовые задания и контрольные вопросы по темам практических занятий представлены в приложении №2.

Оценка достаточности полученных на практическом занятии знаний и навыков осуществляется по системе: «зачтено / не зачтено», в соответствии с критериями, представленными в таблице 2.

3.3 Типовые тестовые задания приведены в приложении №3.

Оценивание результатов тестирования осуществляется по следующей системе:

- 50% заданий и выше – оценка «зачтено»;
- менее 50 % – оценка «не зачтено».

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. Курсовая работа выполняется в пятом семестре. Перечень типовых заданий, выполняемых в рамках курсовой работы, а также типовые вопросы к защите работы приведены в приложении №4.

Оценивание курсовой работы осуществляется по пятибалльной системе, в соответствии с критериями, представленными в таблице 2.

4.2. Курсовой проект выполняется в шестом семестре. Перечень типовых заданий, выполняемых в рамках курсового проекта, а также типовые вопросы к защите проекта приведены в приложении №5.

Оценивание курсовой работы осуществляется по пятибалльной системе, в соответствии с критериями, представленными в таблице 2.

4.3. Промежуточная аттестация в форме экзамена в 5-м и 6-м семестрах проводится по билетам. Перечень типовых экзаменационных вопросов для 5-го семестра приведен в приложении №6, для 6-го семестра – в приложении №7.

Экзаменационные оценки выставляются по пятибалльной шкале в соответствии с критериями, представленными в таблице 2.

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1. Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной знаниями и системным взглядом на изучаемый объект
2. Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Теория корабля» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника морской инфраструктуры, профиль «Кораблестроение».

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры кораблестроения (протокол № ба от 25.04.2022 г.).

Заведующий кафедрой



С.В. Дятченко

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ

Пятый семестр

Лабораторная работа №1. «Подготовка модели к лабораторным работам по статике. Определение веса и координат центра тяжести модели»

Задание:

Подготовить модели к последующим лабораторным работам, выполняя

1. определение веса и координат центра тяжести модели в состоянии нагрузки порожнем;
2. определение веса и координат центра тяжести модели в заданном состоянии нагрузки.

Контрольные вопросы:

1. Как, зная реакции опор шарнирно опертой балки, определить положение сосредоточенной силы, вызвавшей эти реакции?
2. Как, зная реакцию одной из опор шарнирно опертой балки и величину сосредоточенной силы, вызвавшей эту реакцию, определить положение силы по длине балки?

Лабораторная работа №2. «Экспериментальное определение возвышения центра тяжести модели (опыт кренования)»

Задание:

Изучить метод определения центра тяжести судна опытным путем в соответствии с требованиями Российского Морского Регистра Судоходства.

Контрольные вопросы:

1. Какая величина называется кренящим моментом $M_{кр}$?
2. Что такое восстанавливающий момент M_{θ} ?
3. Что такое статический угол крена $\theta_{ст}$?
4. Как связаны между собой величины $M_{кр}$ и M_{θ} при угле крена $\theta_{ст}$?

Лабораторная работа №3. «Экспериментальное определение диаграммы статической остойчивости модели»

Задание:

Сопоставить расчетный и экспериментальный метод построения диаграммы статической остойчивости судна.

Контрольные вопросы:

1. Какой кренящий момент может считаться статическим?
2. Что называется диаграммой статической остойчивости (ДСО)?
3. Какой угол крена называется углом максимума ДСО?
4. Какой угол крена называется углом заката ДСО?
5. Как при известной начальной метацентрической высоте проверить правильность построения восходящей ветви ДСО?

Лабораторная работа №4. «Влияние перемещения твердых грузов на посадку и остойчивость»

Задание:

Проверить точность способа расчетного определения влияния переноса твердого груза на посадку и начальную остойчивость модели.

Контрольные вопросы:

1. Как влияет поперечно-горизонтальный перенос твердого груза на посадку судна?
2. Как влияет продольно-горизонтальный перенос твердого груза на посадку судна?
3. Как влияет продольно-горизонтальный перенос твердого груза на начальную остойчивость судна?
4. Как влияет поперечно-горизонтальный перенос твердого груза на начальную остойчивость судна?
5. Как влияет вертикальный перенос твердого груза на начальную остойчивость судна?

Лабораторная работа №5. «Влияние жидких грузов на остойчивость»

Задание:

Экспериментально определить влияние на начальную остойчивость модели судна жидкого груза.

Контрольные вопросы:

1. Как влияет на остойчивость наличие у жидкого груза свободной поверхности?
2. Изменяется ли продольная остойчивость судна в результате установки в цистерне со свободной поверхностью продольной переборки?
3. Изменяется ли продольная остойчивость судна в результате установки в запрессованной цистерне продольной переборки?
4. Изменяется ли поперечная остойчивость в результате установки в цистерне со свободной поверхностью продольной переборки?
5. Перечислите способы снижения негативного влияния свободной поверхности на остойчивость судна.

Лабораторная работа №6. «Тарировка инклинографа»

Задание:

Изучить устройство инклинографа системы Амаева и подготовить его к опыту кренования.

Контрольные вопросы:

1. Каково назначение инклинографа?
2. Какая величина определяется с помощью инклинографа?
3. Каким способом осуществляется регистрация угла наклона судна (модели)?
4. Что собой представляет тарировочный график инклинографа?
5. Каким образом при тарировке инклинографа определяется угол его наклона?

Шестой семестр

Лабораторная работа №1 «Наблюдение картины обтекания судна»

Задание:

1. Изучить картину корабельных волн, возникающую в процессе движения модели в опытовом бассейне КГТУ;
2. Ознакомиться с динамометрической аппаратурой, применяемой в опытовом бассейне КГТУ для определения сопротивления судна.

Контрольные вопросы:

1. Какие волны называются корабельными?
2. Какие части корпуса судна являются волнообразующие центрами?
3. Какие системы корабельных волна Вы знаете?
4. Что такое расходящиеся волны?
5. Что такое поперечные волны?
6. Корабельные волны какого типа интерферируют между собой?
7. Что такое волнообразовательная длина?

Лабораторная работа №2. «Экспериментальное определение сопротивления и буксировочной мощности судна»

Задание:

Ознакомиться с техникой получения кривых буксировочного сопротивления R и буксировочной мощности $P_{\text{судна}}$ путем испытаний его модели по методу Фруда.

Контрольные вопросы:

1. Какой тип привода буксировочной тележки используется в опытовом бассейне КГТУ?
2. Как определяется скорость модели в бассейне КГТУ?
3. Как называется устройство для измерения сопротивления модели?
4. Что такое коэффициент сопротивления?
5. Что такое масштабный эффект?

Лабораторная работа №3. «Определение адмиралтейского коэффициента и удельного сопротивления судна»

Задание:

Получить зависимости адмиралтейского коэффициента и удельного сопротивления от скоростного режима движения (числа Фруда) на примере конкретного судна.

Контрольные вопросы:

1. Какая величина называется адмиралтейским коэффициентом?
2. Что такое удельное сопротивление судна?
3. Какая величина называется буксировочной мощностью?
4. Какова размерность удельного сопротивления?
5. По какому критерию подобия выполняется моделирование удельного сопротивления?

Лабораторная работа №4. «Определение доли отдельных составляющих сопротивления в полном сопротивлении судна»

Задание:

Получить фактические сведения о роли в полном сопротивлении его отдельных составляющих, в частности:

- определить коэффициент вязкого сопротивления C_v ;
- определить коэффициент сопротивления трения C_F ;
- вычислить коэффициент сопротивления формы C_{vp} ;
- определить коэффициент волнового сопротивления C_w ;
- получить графические зависимости $\frac{C_F}{C} = f_1(Fr)$, $\frac{C_{vp}}{C} = f_2(Fr)$, $\frac{C_w}{C} = f_3(Fr)$, для судна, модель которого была испытана в лабораторной работе №2;

Контрольные вопросы:

1. Какое сопротивление называется волновым сопротивлением?
2. Что такое сопротивление трения?
3. Что такое сопротивление формы?
4. По какому критерию подобия следует моделировать волновое сопротивление?
5. Что такое вязкостное сопротивление?

Лабораторная работа №5. «Экспериментальное определение кривых действия гребного винта»

Задание:

Получить кривых действия гребного винта путем испытаний его модели.

Контрольные вопросы:

1. Запишите формулу для определения относительной поступи J .
2. Выразите письменно коэффициент упора через упор гребного винта?
3. Какая величина называется коэффициентом момента гребного винта?
4. Напишите формулу для определения числа Рейнольдса для гребного винта.
5. Какая геометрическая характеристика называется шагом винта?

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ТЕМАМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Задания:

1. Определение геометрических характеристик корпуса судна по «правилу трапеций»;
2. Подготовка данных по теоретическому чертежу для расчета на ЭВМ;
3. Занесение данных по корпусу в ЭВМ и расчеты по программе "Статика" комплекса «Проект – 1»;
4. Расчет диаграмм статической остойчивости с использованием пантокарен;
5. Проверка остойчивости судна по Правилам Российского морского регистра судоходства;
6. Расчет качки на тихой воде;
7. Расчет качки на регулярном волнении;
8. Расчет сопротивления трения;
9. Определение сопротивления судна по серийным диаграммам;
10. Расчет идеального движителя;
11. Расчет геометрических характеристик гребного винта;
12. Расчет коэффициентов взаимодействия гребного винта и корпуса судна;
13. Расчет гребного винта по заданной серийной диаграмме;
14. Оценка кавитационных характеристик и прочности гребного винта;
15. Расчет гребного винта на заданную скорость хода;
16. Расчет гребного винта на полное использование мощности главного двигателя;
17. Построение паспортной диаграммы судна.

Контрольные вопросы:

1. Как с помощью «правила трапеций» вычислить площадь ватерлинии?
2. Что называется поперечным метацентром?
3. Что такое центр величины?
4. Что такое поперечная метацентрическая высота?
5. Что такое метацентрический поперечный радиус?
6. Напишите метацентрическую формулу остойчивости.
7. Когда можно применять метацентрическую формулу остойчивости?
8. Что называется восстанавливающим моментом?
9. Как связаны между собой кренящий и восстанавливающий моменты при статическом угле крена?
10. Что собой представляет диаграмма статической остойчивости?
11. Как выразить плечо статической остойчивости через плечи формы и веса?
12. Какие требования к диаграмме статической остойчивости предъявляет Российский морской регистр судоходства?
13. Что собой представляет диаграмма динамической остойчивости?
14. Как с помощью диаграммы динамической остойчивости определить динамический угол крена?

15. На какие типы подразделяются отсеки при оценке непотопляемости судна?
16. Какая величина называется коэффициентом проницаемости отсека?
17. Перечислите виды качки судна.
18. Что называется длиной волны?
19. Что называется периодом волны?
20. Что называется фазовой скоростью волны?
21. Что называется сопротивлением судна?
22. Что такое буксировочное сопротивление?
23. Напишите формулу для определения буксировочной мощности и расшифровкой входящих в нее величин.
24. Что такое сопротивление трения? Его удельный вес в полном сопротивлении судна?
25. Перечислите основные способы снижения сопротивления трения.
26. Что такое сопротивление формы?
27. Перечислите основные способы снижения вязкостного сопротивления.
28. Когда вязкостное сопротивление равно нулю?
29. Что такое волновое сопротивление? Почему оно так называется?
30. Когда волновое сопротивление равно нулю?
31. Напишите формулу для вычисления буксировочного сопротивления по заданному его коэффициенту.
32. Что такое смоченная поверхность?
33. Напишите формулу для определения коэффициента сопротивления судна с использованием серийных диаграмм.
34. Какая составляющая коэффициента сопротивления судна снимается с серийных диаграмм?
35. Какое судовое устройство называется движителем?
36. Что называется упором движителя?
37. Что называется коэффициентом полезного действия движителя?
38. Чем идеальный движитель отличается от гребного винта?
39. Какая геометрическая характеристика называется шагом гребного винта?
40. Что такое дисковое отношение винта?
41. Что такое коэффициент расчетного попутного потока?
42. Что такое коэффициент засасывания?
43. Какая величина называется пропульсивным коэффициентом?
44. Как изменится коэффициент полезного действия гребного винта с увеличением дискового отношения?
45. В каких случаях принимают гребные винты с большим числом лопастей?
46. Когда гребной винт считается согласованным с движителем?
47. Какой гребной винт называется гидродинамически тяжелым?

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Вариант №1

1. Удельный вес жидкости - это		
1. масса жидкости, отнесенная к ее объему		3. отношение веса жидкости к ее массе
2. вес жидкости, отнесенный к ее объему		
2. Ускорение свободного падения – это ускорение, с которым тело падает в		
1. в воздухе при давлении, равном 100 кПа		3. в вакууме
2. в воздухе при давлении, равном 760 мм ртутного столба		
3. Давление - это		
1. нормальное сжимающее напряжение		3. касательное напряжение
2. нормальное растягивающее напряжение		
4. В покоящейся жидкости давление по мере погружения		
1. растет		3. остается неизменным
2. уменьшается		
5. Диаметральной плоскостью называется		
1. поперечно-вертикальная плоскость, проведенная на середине расчетной длины судна		3. плоскость, параллельная действующей ватерлинии
2. продольно-вертикальная плоскость симметрии судна		
6. По закону Архимеда определяется сила, действующая на		
1. подводную часть тела		3. на обе части тела
2. надводную часть тела		
7. Определяемая по закону Архимеда сила направлена		
1. вертикально		3. под углом к горизонту, равным 45°
2. горизонтально		
8. Наибольшая длина судна - это		
1. расстояние по горизонтали между крайней носовой и крайней кормовой точками корпуса судна		3. длина судна по действующей ватерлинии
2. расстояние между крайней носовой и крайней кормовой точками корпуса		

9. Горизонтальные сечения корпуса судна на теоретическом чертеже называются		
1. батоксами	3. шпангоутами	
2. ватерлиниями		
10. Коэффициент общей полноты судна - это		
1. отношение его объемного водоизмещения к произведению длины, ширины и осадки	3. произведение площади мидель-шпангоута и длины судна	
2. отношение его объемного водоизмещения к объему всего корпуса судна		
11. Центром величины судна называется		
1. центр его подводного объема	3. центр тяжести подводной части судна	
2. центр тяжести судна		
12. Объемное водоизмещение - это		
1. объем, погруженной части судна в покое	3. объем всех помещений судна	
2. объем надводной части судна		
13. У покоящегося судна центр величины		
1. смещен в нос относительно центра тяжести	3. смещен в корму относительно центра тяжести	
2. лежит на одной вертикали с центром тяжести		
14. Коэффициентом полноты мидель-шпангоута называется		
1. отношение площади мидель-шпангоута к произведению ширины и осадки	3. отношение ширины судна к его осадке	
2. отношение площади мидель-шпангоута к площади ватерлинии		
15. Поперечно – вертикальные сечения корпуса судна на теоретическом чертеже называются		
1. шпангоутами	3. батоксами	
2. ватерлиниями		
16. При перемещении груза по вертикали из трюма на палубу остойчивость судна		
1. улучшится	3. останется неизменной	
2. ухудшится		
17. Известно плечо статической остойчивости l_{θ} . Чтобы получить восстанавливающий момент, величину l_{θ} необходимо		
1. умножить на объемное водоизмещение	3. разделить на метацентрическую высоту	
2. умножить на весовое водоизмещение		

18. Поперечная метацентрическая высота - это		
1. возвышение перечного метацентра над центром тяжести судна		3. возвышение центра тяжести судна над центром величины
2. возвышение поперечного метацентра над центром величины		
19. В результате выхода судна из пресноводного водоема в открытое море с соленой водой его осадка		
1. увеличится		3. останется неизменной
2. уменьшится		
20. Диаграмма статической остойчивости – графическая зависимость восстанавливающего момента от		
1. абсциссы центра величины		3. аппликаты центра тяжести судна
2. угла крена		
21. Кинематическая вязкость идеальной жидкости равна		
1. $1,14 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$		3. нулю
2. $1,67 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$		
22. Удельный вес жидкости - это		
1. вес жидкости, отнесенный к ее объему		3. масса жидкости, отнесенная к ее весу
2. масса жидкости, отнесенная к ее объему		
23. Размерность узла как единицы скорости судна равна		
1. метр/секунда		3. морская миля/час
2. километр/час		
24. Сопротивление трения – это проекция результирующей касательных напряжений на		
1. скорость судна		3. ось, наклоненную к горизонту 15°
2. скорость набегающего потока		
25. Сопротивление подводной части судна складывается из		
1. вязкостного и волнового сопротивления		3. сопротивления трения и волнового сопротивления
2. сопротивления трения и сопротивления формы		
26. Сила засасывания – это		
1. сопротивление судна, вызванное работой гребного винта		3. вязкостное сопротивление
2. сопротивление корпуса самоходного судна		

27. Число Фруда – это отношение		
1. сил инерции к силам вязкости	3. сил инерции к силам капиллярности	
2. сил инерции к силам тяжести		
28. Площадь смоченной поверхности судна - это		
1. площадь всей наружной поверхности судна	3. площадь смоченной поверхности судна без хода	
2. площадь надводной поверхности судна		
29. Диаметр гребного винта называется		
1. удвоенное отстояние конца лопасти от оси винта	3. диаметр его ступицы	
2. его осевой размер		
30. Дисковое отношение винта – это отношение		
1. суммарной площади всех лопастей к площади диска винта	3. сумма площадей нагнетающей и засасывающей поверхности лопасти к площади диска винта	
2. площади лопасти к площади диска винта		
31. Полезной тягой называется		
1. осевая сила, развиваемая гребным винтом	3. сумма упора и силы засасывания	
2. разность между упором и силой засасывания		
32. Коэффициентом полезного действия гребного винта называется		
1. отношение упора к подведенной мощности	3. отношение произведения его упора и поступательной скорости к подведенной мощности	
2. отношение произведения полезной тяги и поступательной скорости к подведенной мощности		
33. Подъемной силой крыла R_y называется		
1. полная гидродинамическая сила, развиваемая крылом	3. проекция гидродинамической силы на ось, перпендикулярную его скорости	
2. проекция гидродинамической силы на направление скорости крыла		
34. Гидродинамическим качеством крыла называется		
1. отношение сопротивления крыла к его подъемной силе	3. отношение результирующей силы к подъемной силе	
2. отношение подъемной силы к сопротивлению крыла		

35. В результате увеличения дискового отношения коэффициент полезного действия гребного винта	
1. возрастает	3. остается неизменным
2. снижается	

36. При переходе во вторую стадию кавитации загруженность гребного винта по крутящему моменту	
1. уменьшается	3. сохраняется неизменной
2. увеличивается	

37. При неизменном диаметре гребного винта и увеличении диаметра его ступицы коэффициент полезного действия	
1. увеличивается	3. остается неизменным
2. уменьшается	

38. Гребной винт, не позволяющий в рассматриваемых условиях вывести главный двигатель на номинальный режим работы из-за перегрузки по крутящему моменту, называется	
1. легким	3. согласованным с двигателем
2. тяжелым	

39. График, показывающий зависимость максимально возможной полезной тяги от скорости судна, называется	
1. кривой предельной тяги	3. кривой максимальных КПД
2. кривой предельных упоров	

40. Гребной винт, шаг которого можно изменять без остановки двигательного комплекса, называется винтом	
1. переменного шага	3. регулируемого шага
2. постоянного шага	

Вариант №2

1. Ускорение свободного падения – это ускорение, с которым тело падает в	
1. в воздухе при давлении, равном 100 кПа	3. в вакууме
2. в воздухе при давлении, равном 760 мм ртутного столба	

2. Плотность жидкости - это	
1. масса жидкости, отнесенная к ее объему	3. отношение веса жидкости к ее массе
2. вес жидкости, отнесенный к ее объему	

3. Давление - это	
1. нормальное сжимающее напряжение	3. касательное напряжение
2. нормальное растягивающее напряжение	

4. В покоящейся жидкости давление в точках, лежащих на одном горизонте	
1. одинаково	3. уменьшается при перемещении на юг
2. растет при перемещении на юг	
5. Плоскость мидель-шпангоута - это	
1. поперечно – вертикальная плоскость, проходящая через середину расчетной длины судна	3. плоскость действующей ватерлинии
2. продольно-вертикальная плоскость симметрии судна	
6. По закону Архимеда определяется сила, действующая со стороны	
1. воды	3. воды и воздуха
2. воздуха	
7. Определяемая по закону Архимеда сила направлена	
1. вертикально	3. под углом к горизонту, равным 45°
2. горизонтально	
8. Горизонтальные сечения корпуса судна на теоретическом чертеже называются	
1. батоксами	3. шпангоутами
2. ватерлиниями	
9. Коэффициент общей полноты судна - это	
1. отношение его объемного водоизмещения к произведению длины, ширины и осадки	3. произведение площади мидель-шпангоута и длины судна
2. отношение его объемного водоизмещения к объему всего корпуса судна	
10. Центром величины судна называется	
1. центр его подводного объема	3. центр тяжести подводной части судна
2. центр тяжести судна	
11. Объемное водоизмещение - это	
1. объем, погруженной части судна в покое	3. объем всех помещений судна
2. объем надводной части судна	
12. У покоящегося судна центр величины	
1. смещен в нос относительно центра тяжести	3. смещен в корму относительно центра тяжести
2. лежит на одной вертикали с центром тяжести	
13. Коэффициентом полноты мидель-шпангоута называется	
1. отношение площади мидель-шпангоута к произведению ширины и осадки	3. отношение ширины судна к его осадке

2. отношение площади мидель-шпангоута к площади ватерлинии	
--	--

14. Продольно-вертикальные сечения корпуса судна на теоретическому чертеже называются	
1. шпангоутами	3. батоксами
2. ватерлиниями	

15. Коэффициент продольной полноты судна - это	
1. отношение объемного водоизмещения к произведению площади мидель-шпангоута и длины судна	3. отношение площади ватерлинии к произведению длины и осадки
2. отношение объемного водоизмещения к произведению площади ватерлинии и осадки	

16. Груз прикреплен к тросу судовой грузовой стрелы и лежи на палубе. В момент отрыва груза стрелой от палубы остойчивость судна	
1. улучшится	3. останется неизменной
2. ухудшится	

17. Поперечная метацентрическая высота - это	
1. возвышение перечного метацентра над центром тяжести судна	3. возвышение центра тяжести судна над центром величины
2. возвышение поперечного метацентра над центром величины	

18. Диаграмма статической остойчивости это графическая зависимость плеча статической остойчивости от	
1. угла крена	3. абсциссы центра величины
2. аппликаты центра тяжести судна	

19. Статическим углом крена называется угол крена, при котором статически приложенный кренящий момент оказывается	
1. равным восстанавливающему моменту M_{θ}	3. больше M_{θ} в 1,5 раза
2. больше M_{θ} в 1,1 раза	

20. В результате выхода судна из пресноводного водоема в открытое море с соленой водой его осадка	
1. увеличится	3. останется неизменной
2. уменьшится	

21. Идеальная жидкость - это

1. невязкая жидкость	3. жидкость, плотность которой при нагревании не изменяется
2. несжимаемая жидкость	

22. Размерность узла как единицы скорости судна равна	
1. метр/секунда	3. морская миля/час
2. километр/час	

23. Плотность - это	
1. вес жидкости, отнесенный к ее объему	3. вес жидкости, отнесенный к ее массе
2. масса жидкости, отнесенная к ее объему	

24. Буксировочное сопротивление судна - это	
1. сопротивление веза, буксируемого судном	3. сопротивление судна и веза
2. сопротивление несамходного судна	

25. Сопротивление формы – это	
1. полное сопротивление давления	3. одно из названий сопротивления трения
2. сопротивление, вызванное давлениями, возникшими на смоченной поверхности вследствие вязкости жидкости	

26. Число Рейнольдса – это отношение	
1. сил инерции к силам капиллярности	3. сил инерции к силам вязкости
2. сил тяжести к силам инерции	

27. Площадь смоченной поверхности судна - это	
1. площадь всей наружной поверхности судна	3. площадь смоченной поверхности судна без хода
2. площадь надводной поверхности судна	

28. Площадь лопасти винта – это площадь ее	
1. нагнетающей поверхности	3. номинальной поверхности
2. засасывающей поверхности	

29. Шагом гребного винта на заданном радиусе называется шаг на этом радиусе	
1. спинки профиля	3. хорды профиля
2. брюшка профиля	

30. Силой засасывания называется	
1. сопротивление ступицы винта	3. сила взаимодействия гребного винта и руля
2. сопротивление корпуса судна, вызванное работой гребного винта	

31. Пропульсивным коэффициентом называется	
1. отношение произведения полезной тяги и скорости судна к подводенной мощности	3. отношение упора к подводенной мощности
2. отношение произведения упора и поступательной скорости движителя к подводенной мощности	

32. Относительной поступью гребного винта называется отношение его поступательной скорости v_{AK}	
1. диаметру D	3. произведению $(n \cdot D)$
2. частоте вращения n	

33. Сопротивлением крыла R_x называется	
1. проекция гидродинамической силы на ось, перпендикулярную его скорости	3. полная гидродинамическая сила
2. проекция гидродинамической силы на ось, направленную против скорости крыла	

34. При переходе гребного винта во вторую стадию кавитации его гидродинамическое качество	
1. возрастает	3. остается неизменным
2. снижается	

35. При неизменном диаметре гребного винта и увеличении диаметра его ступицы коэффициент полезного действия	
1. увеличивается	3. остается неизменным
2. уменьшается	

36. Гребной винт, позволяющий в рассматриваемых условиях эксплуатации выводить главный двигатель на номинальный режим работы, называется	
1. легким	3. согласованным с двигателем
2. тяжелым	

37. График, показывающий зависимость максимально возможной полезной тяги от скорости судна, называется	
1. кривой предельной тяги	3. кривой максимальных КПД
2. кривой предельных упоров	

38. Гребной винт, шаг которого можно изменять без остановки двигательного комплекса, называется винтом	
1. переменного шага	3. регулируемого шага
2. постоянного шага	

39. При переходе во вторую стадию кавитации загруженность гребного винта по упору		
1. увеличивается	3. остается неизменным	
2. уменьшается		

40. В результате увеличения дискового отношения коэффициент полезного действия гребного винта		
1. возрастает	3. остается неизменным	
2. снижается		

Вариант №3

1. Удельный вес жидкости - это		
1. масса жидкости, отнесенная к ее объему	3. отношение веса жидкости к ее массе	
2. вес жидкости, отнесенный к ее объему		

2. Ускорение свободного падения – это ускорение, с которым тело падает в		
1. в воздухе при давлении, равном 100 кПа	3. в вакууме	
2. в воздухе при давлении, равном 760 мм ртутного столба		

3. Давление - это		
1. нормальное сжимающее напряжение	3. касательное напряжение	
2. нормальное растягивающее напряжение		

4. В покоящейся жидкости давление по мере погружения		
1. растет	3. остается неизменным	
2. уменьшается		

5. Диаметральной плоскостью называется		
1. поперечно-вертикальная плоскость, проведенная на середине расчетной длины судна	3. плоскость, параллельная действующей ватерлинии	
2. продольно-вертикальная плоскость симметрии судна		

6. По закону Архимеда определяется сила, действующая со стороны окружающей среды на		
1. судно, идущее передним ходом	3. судно, движущееся лагом к волне	
2. покоящееся судно		

7. Определяемая по закону Архимеда сила направлена		
1. вертикально	3. под углом к горизонту, равным 45°	
2. горизонтально		

8. Наибольшая длина судна - это		
1. расстояние по горизонтали между крайней носовой и крайней кормовой точками корпуса судна		3. длина судна по действующей ватерлинии
2. расстояние между крайней носовой и крайней кормовой точками корпуса		
9. Горизонтальные сечения корпуса судна на теоретическом чертеже называются		
1. батоксами		3. шпангоутами
2. ватерлиниями		
10. Коэффициент общей полноты судна - это		
1. отношение его объемного водоизмещения к произведению длины, ширины и осадки		3. произведение площади мидель-шпангоута и длины судна
2. отношение его объемного водоизмещения к объему всего корпуса судна		
11. Центром величины судна называется		
1. центр его подводного объема		3. центр тяжести подводной части судна
2. центр тяжести судна		
12. Объемное водоизмещение - это		
1. объем, погруженной части судна в покое		3. объем всех помещений судна
2. объем надводной части судна		
13. У покоящегося судна центр величины		
1. смещен в нос относительно центра тяжести		3. смещен в корму относительно центра тяжести
2. лежит на одной вертикали с центром тяжести		
14. Коэффициентом полноты мидель-шпангоута называется		
1. отношение площади мидель-шпангоута к произведению ширины и осадки		3. отношение ширины судна к его осадке
2. отношение площади мидель-шпангоута к площади ватерлинии		
15. При перемещении груза по вертикали из трюма на палубу остойчивость судна		
1. улучшится		3. останется неизменной
2. ухудшится		

16. Наибольшая длина судна - это		
1. расстояние по горизонтали между крайней носовой и крайней кормовой точками корпуса судна		3. длина судна по действующей ватерлинии
2. расстояние между крайней носовой и крайней кормовой точками корпуса		
17. Продольная метацентрическая величина – это возвышение		
1. центра тяжести судна над центром величины		3. разность между высотой борта судна и аппликатой его центра тяжести
2. продольного метацентра над центром тяжести судна		
18. Известно плечо статической остойчивости l_{θ} . Чтобы получить восстанавливающий момент, величину l_{θ} необходимо		
1. умножить на объемное водоизмещение		3. разделить на метацентрическую высоту
2. умножить на весовое водоизмещение		
19. В результате выхода судна из пресноводного водоема в открытое море с соленой водой его осадка		
1. увеличится		3. останется неизменной
2. уменьшится		
20. Статическим углом крена называется угол крена, при котором статически приложенный кренящий момент оказывается		
1. равным восстанавливающему моменту M_{θ}		3. больше M_{θ} в 1,5 раза
2. больше M_{θ} в 1,1 раза		
21. Кинематическая вязкость идеальной жидкости равна		
1. $1,14 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$		3. нулю
2. $1,67 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$		
22. Буксировочное сопротивление судна - это		
1. сопротивление веза, буксируемого судном		3. сопротивление судна и веза
2. сопротивление несамоходного судна		
23. Сопротивление трения – это проекция результирующей касательных напряжений на		
1. скорости судна		3. ось, наклоненную к горизонту 15°
2. скорость набегающего потока		
24. Сопротивление подводной части судна складывается из		
1. вязкостного и волнового сопротивления		

2. сопротивления трения и сопротивления формы	3. сопротивления трения и волнового сопротивления
---	---

25. Число Фруда – это отношение	
1. сил инерции к силам вязкости	3. сил инерции к силам капиллярности
2. сил инерции к силам тяжести	

26. Площадь смоченной поверхности судна - это	
1. площадь всей наружной поверхности судна	3. площади смоченной поверхности судна без хода
2. площадь надводной поверхности судна	

27. Дисковое отношение винта – это отношение	
1. суммарной площади всех лопастей к площади диска винта	3. сумма площадей нагнетающей и засасывающей поверхности лопасти к площади диска винта
2. площади лопасти к площади диска винта	

28. Шагом гребного винта постоянного шага называется шаг его	
1. засасывающей поверхности	3. номинальной поверхности
2. нагнетающей поверхности	

29. Силой засасывания называется	
1. сопротивление ступицы винта	3. сила взаимодействия гребного винта и руля
2. сопротивление корпуса судна, вызванное работой гребного винта	

30. Коэффициентом полезного действия гребного винта называется	
1. отношение упора к подведенной мощности	3. отношение произведения его упора и поступательной скорости к подведенной мощности
2. отношение произведения полезной тяги и поступательной скорости к подведенной мощности	

31. Относительной поступью гребного винта называется отношение его поступательной скорости v_A к	
1. диаметру D	3. произведению $(n \cdot D)$
2. частоте вращения n	

32. Подъемной силой крыла R_y называется	
1. полная гидродинамическая сила, развиваемая крылом	3. проекция гидродинамической силы на ось, перпендикулярную его скорости
2. проекция гидродинамической силы на направление скорости крыла	

33. Гидродинамическим качеством крыла называется		
1. отношение сопротивления крыла к его подъемной силе	3. отношение результирующей силы к подъемной силе	
2. отношение подъемной силы к сопротивлению крыла		
34. В результате увеличения дискового отношения коэффициент полезного действия гребного винта		
1. возрастает	3. остается неизменным	
2. снижается		
35. При переходе гребного винта во вторую стадию кавитации его гидродинамическое качество		
1. возрастает	3. остается неизменным	
2. снижается		
36. Гребной винт, не позволяющий в рассматриваемых условиях вывести главный двигатель на номинальный режим работы из-за перегрузки по крутящему моменту, называется		
1. легким	3. согласованным с двигателем	
2. тяжелым		
37. Идеальная жидкость - это		
1. невязкая жидкость	3. жидкость, плотность которой при нагревании не изменяется	
2. несжимаемая жидкость		
38. Размерность узла как единицы скорости судна равна		
1. метр/секунда	3. морская миля/час	
2. километр/час		
39. Эквивалентная пластина – это прямоугольная гидродинамически гладкая пластина, которая перемещается вдоль своей поверхности на		
1. числе Рейнольдса Re , равном числу Рейнольдса судна	3. произведениями $Fr \cdot Re$, равном соответствующему произведению у судна	
2. числе Фруда Fr , равном числу Фруда судна		
40. Сила засасывания – это сопротивление судна		
1. вызванное работой гребного винта	3. вязкостное сопротивление	
2. сопротивление корпуса самоходного судна		

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Задания:

1. Построение гидростатических кривых.
2. Определение посадки и начальной остойчивости судна при заданной весовой нагрузке.
3. Определение высоты минимального надводного борта и минимальной высоты комингса трюмного люка.
4. Проверка достаточности фактического надводного борта требуемому его значению, определенному в п.3.2.
5. Построение пантокарен $l_{фк}$ (М).
6. Построение диаграммы статической остойчивости (ДСО).
7. Построение диаграммы динамической остойчивости (ДДО).
8. Проверка остойчивости по критерию погоды.
9. Проверка остойчивости по статическому углу крена.
10. Проверка соответствия ДСО требованиям Морского регистра.
11. Проверка начальной метацентрической высоты на соответствие требованиям Правил морского регистра.
12. Составление заключения по расчетам плавучести и остойчивости рассчитанного судна.

Контрольные вопросы:

1. Что называется поперечным метацентром?
2. Что такое центр величины?
3. Что такое поперечная метацентрическая высота?
4. Что такое метацентрический поперечный радиус?
5. Напишите метацентрическую формулу остойчивости.
6. Когда можно применять метацентрическую формулу остойчивости?
7. Что называется восстанавливающим моментом?
8. Как связаны между собой кренящий и восстанавливающий моменты при статическом угле крена?
9. Что собой представляет диаграмма статической остойчивости?
10. Как выразить плечо статической остойчивости через плечи формы и веса?
11. Какие требования к диаграмме статической остойчивости предъявляет Российский морской регистр судоходства?
12. Что собой представляет диаграмма динамической остойчивости?
13. Как с помощью диаграммы динамической остойчивости определить динамический угол крена?
14. Какую информацию содержат гидростатические кривые?
15. Какая величина определяется по пантокаренам?

16. Какая величина определяется по метацентрической формуле остойчивости?
17. Когда можно использовать метацентрическую формулу остойчивости?
18. Какой угол крена называется углом заката?
19. Какой угол крена называется углом максимума ДСО?
20. Как влияет на остойчивость жидкий груз со свободной поверхностью?
21. Какие мероприятия позволяют повысить остойчивость судна?

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Задания:

1. Расчет сопротивления и буксировочной мощности
2. Выбор главного двигателя
3. Проектирование гребного винта фиксированного шага
4. Проектирование гребного винта регулируемого шага
5. Выбор оптимального движителя

Контрольные вопросы:

1. Какова цель курсового проекта?
2. Из каких этапов состоит расчет сопротивления и буксировочной мощности судна?
3. Что такое буксировочное сопротивление?
4. Какая величина называется буксировочной мощностью?
5. Какая величина определяется по серийным диаграммам, используемым при расчете сопротивления судна?
6. Что называется площадью смоченной поверхности?
7. Напишите формулу для определения сопротивления судна в условиях сдаточных испытаний.
8. По какой формуле определяется коэффициент сопротивления судна?
9. Что называется эквивалентной пластиной?
10. По какой формуле определяется коэффициент сопротивления эквивалентной пластины?
11. Что называется полезной тягой гребного винта?
12. Что называется упором винта?
13. Что называется коэффициентом полезного действия винта?
14. Что такое коэффициент попутного потока?
15. Какая величина называется пропульсивным коэффициентом?
16. Какая величина называется коэффициентом влияния корпуса?
17. Из каких этапов состоит выбор главного двигателя судна?
18. На какие условия плавания выполняется расчет ВФШ при выборе главного двигателя?
19. В каких координатах в курсовом проекте построена диаграмма двигателя?
20. Какая величина называется эффективной мощностью двигателя?
21. Какому условию должна удовлетворять относительная толщина лопасти на оси винта?
22. В каких координатах строится корпусная часть паспортной диаграммы?
23. В каких координатах строится машинная часть паспортной диаграммы?
24. Как по паспортной диаграмме определить режим работы главного двигателя, обеспечивающий получение требуемой полезной тяги на заданной скорости?
25. Что означает термин «гидродинамически тяжелый винт»?

26. Что означает фраза: «гидродинамически легкий винт»?
27. В каком случае винт называется согласованным с двигателем?
28. В чем принципиальное отличие винта регулируемого шага от ВФШ?
29. Каким режимом работы двигателя соответствует кривая предельной тяги ВРШ?
30. Каким режимом работы двигателя соответствует кривая предельной тяги судна с винтом фиксированного шага?

ТИПОВЫЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ПЯТОГО СЕМЕСТРА

1. Способы описания геометрии корпуса судна. Теоретический чертеж.
2. Главные размерения судна, их соотношения. Коэффициенты полноты.
3. Посадка судна и ее характеристики. Определение посадки в эксплуатации.
4. Условия равновесия плавающего судна. Уравнение плавучести.
5. Весовая нагрузка. Определение веса (массы) и координат центра тяжести судна.
6. Гидростатические кривые судна (Кривые элементов теоретического чертежа).
7. Строевая по ватерлиниям и ее свойства.
8. Строевая по шпангоутам и ее свойства.
9. Грузовой размер и его свойства.
10. Масштаб Бонжана.
11. Запас плавучести. Контроль плавучести судна в эксплуатации. Грузовая марка.
12. Определение водоизмещения и посадки судна в судовых условиях. Диаграмма Г.А. Фирсова.
13. Влияние приема (снятия) малого груза на посадку судна.
14. Влияние изменения солености воды на посадку судна.
15. Остойчивость. Общие сведения (основные определения).
16. Теорема Эйлера. Перемещение центра величины и направление метацентрического радиуса при малых наклонениях судна.
17. Метацентр и метацентрический радиус. Определение метацентрического радиуса при малых наклонениях судна.
18. Восстанавливающий момент. Плечо статической остойчивости.
19. Статическая и динамическая остойчивость. Общие положения.
20. Начальная остойчивость. Основные положения.
21. Начальная метацентрическая высота.
22. Метацентрические формулы остойчивости.
23. Начальная остойчивость. Определение угла крена, вызванного действием заданного кренящего момента.
24. Влияние переноса твердого груза на посадку и начальную остойчивость судна.
25. Влияние подвешенного груза на остойчивость судна.
26. Влияние свободной поверхности жидкого груза на начальную остойчивость судна.
27. Влияние приема или снятия груза на посадку судна и его остойчивость.
28. Определение водоизмещения, начальной остойчивости и координат центра тяжести судна опытным путем. Опыт кренования.
29. Остойчивость судна на больших углах крена. Общие положения.
30. Статическая остойчивость. Особенности воздействия кренящего момента. Плечо статической остойчивости. Диаграмма статической остойчивости.
31. Плечо остойчивости формы. Интерполяционные кривые плеч остойчивости формы.
32. Построение диаграммы статической остойчивости.
33. Определение угла крена при статическом действии кренящего момента.
34. Динамическая остойчивость. Особенности воздействия кренящего момента.

35. Диаграмма динамической остойчивости. Плечо динамической остойчивости.
36. Определение динамического угла крена по диаграмме статической остойчивости.
37. Определение динамического угла крена по диаграмме динамической остойчивости.
38. Динамическая остойчивость. Опрокидывающий момент.
39. Определение динамического угла крена при начальном угле крена, не равном нулю.
40. Схема расчета посадки и начальной остойчивости для заданной расчетной нагрузки судна (Известен вес и координаты центра тяжести судна, плотность воды. Имеются гидростатические кривые).
41. Критерии, используемые Российским морским регистром судоходства для оценки достаточности остойчивости судна: перечислить.
42. Требования Российского морского регистра судоходства к остойчивости судна: критерий погоды.
43. Требования Российского морского регистра судоходства к диаграмме статической остойчивости. Какой вид остойчивости при этом фактически оценивается?
44. Информация об остойчивости для капитана.
45. Непотопляемость. Типы отсеков.
46. Непотопляемость. Коэффициенты проницаемости отсека.
47. Кривые предельных длин отсеков.
48. Способы расчета непотопляемости судна.
49. Конструктивные и организационные мероприятия, обеспечивающие непотопляемость судна.
50. Требования Российского морского регистра судоходства к делению судна на отсеки. Область распространения требований.
51. Способы оценки Российским морским регистром судоходства непотопляемости.
52. Виды качки судна. Принцип суперпозиции при изучении качки.
53. Качка судна. Системы координат, применяемые при изучении качки.
54. Классификация сил, действующих на судно при качке.
55. Уравнения движения, описывающие различные виды качки судна.
56. Уравнение бортовой качки на тихой воде. Период собственных бортовых колебаний судна.
57. Уравнение вертикальной качки на тихой воде.
58. Основные характеристики регулярного морского волнения.
59. Упрощенное уравнение бортовой качки на регулярном волнении.
60. Учет влияния конечности размеров судна на главную часть возмущающего момента при бортовой качке.
61. Полное уравнение бортовой качки на регулярном волнении.
62. Полное уравнение вертикальной качки на регулярном волнении.
63. Амплитудно-частотные характеристики бортовой качки судна.

ТИПОВЫЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ШЕСТОГО СЕМЕСТРА

1. Ходкость судна. Общие сведения.
2. Самоходные и несамоходные суда. Понятие о буксировочном сопротивлении и судовом двигателе.
3. Понятие об эквивалентной пластине.
4. Составляющие сопротивления.
5. Сопротивления трения R_F : природа, влияние формы корпуса судна на величину R_F .
6. Использование понятия об эквивалентной пластине в расчетах буксировочного сопротивления судна.
7. Способы снижения сопротивления трения.
8. Сопротивление формы R_{VP} : природа, влияние формы корпуса судна на величину R_{VP} .
9. Способы снижения сопротивления формы.
10. Волновое сопротивление R_W природа, понятие о корабельных волнах, влияние формы корпуса и скоростного режима на величину R_W .
11. Способы снижения волнового сопротивления.
12. Сопротивление выступающих частей.
13. Воздушное сопротивление.
14. Дополнительное сопротивление судна на волнении.
15. Влияние мелководья на сопротивление судна.
16. Изменение сопротивления судна в процессе эксплуатации. Способы борьбы с ростом шероховатости наружной обшивки судна в процессе его эксплуатации.
17. Экспериментальное определение сопротивления судна: основные положения.
18. Экспериментальное определение сопротивления судна по методу Фруда.
19. Серийные диаграммы: устройство, методика их использования для определения буксировочного сопротивления.
20. Расчет буксировочного сопротивления по серийным диаграммам.
21. Приближенные формулы для определения буксировочной мощности.
22. Судовые двигатели: назначение, принцип работы
23. Теория идеального двигателя: основные допущения и результаты (перечислить)
24. К.П.Д. идеального двигателя
25. Образование упора на идеальном двигателе
26. Коэффициент качества двигателя
27. Геометрические характеристики гребного винта
28. Кинематические характеристики гребного винта
29. Образование упора и крутящего момента на элементе лопасти
30. К.П.Д. элемента лопасти
31. Экспериментальное определение гидродинамических характеристик винта (требования к модельному эксперименту, форма представления результатов)
32. Серийные диаграммы для расчета гребных винтов (описать устройства диаграмм, объяснить назначение составляющих диаграмму линий)
33. Расчет гребного винта по заданной серийной диаграмме. Дано T, V_A

34. Расчет гребного винта по заданной серийной диаграмме. Дано T, V_A, D
35. Расчет гребного винта по заданной серийной диаграмме. Дано T, V_A, n
36. Расчет гребного винта по заданной серийной диаграмме. Дано T, V_A, D, n
37. Расчет гребного винта по заданной серийной диаграмме. Дано P_D, V_A
38. Расчет гребного винта по заданной серийной диаграмме. Дано P_D, V_A, D
39. Расчет гребного винта по заданной серийной диаграмме. Дано P_D, V_A, n
40. Расчет гребного винта по заданной серийной диаграмме. Дано P_D, V_A, D, n
41. Природа взаимодействия гребного винта и корпуса судна. Основные характеристики взаимодействия
42. Коэффициент попутного потока
43. Коэффициент засасывания
44. Пропульсивный коэффициент
45. Кавитация гребного винта: природа, основные стадии
46. Средства предотвращения кавитации
47. Особенности расчета прочности гребного винта
48. Влияние геометрических характеристик винта на его эксплуатационные качества: диаметр, дисковое отношение, шаговое отношение
49. Влияние геометрических характеристик гребного винта на его эксплуатационные качества: профиль и контур лопасти, число лопастей
50. Взаимодействие комплекса «корпус судна – гребной винт – двигатель»
51. Соответствие гребного винта механической установке. Понятие о «тяжелом» и «легком» винте
52. Схема расчета ВФШ на заданную скорость хода (до уточненного расчета винта)
53. Схема расчета ВФШ на заданную скорость хода (выбор винта)
54. Паспортная диаграмма
55. Схема расчета ВФШ по заданному двигателю на максимальную скорость хода
56. ВРШ: устройство: особенности геометрии и гидродинамики
57. ВРШ: устройство, достоинства и недостатки
58. Серийные диаграммы для расчета ВРШ
59. Схема расчета ВРШ на заданную скорость хода
60. Кривая предельной тяги судна
61. Схема расчета ВРШ на достижение максимальной скорости с заданным двигателем
62. Гребные винты в направляющих насадках: устройство, основные геометрические характеристики
63. Взаимодействие гребного винта и насадки
64. Характеристики взаимодействия гребного винта, насадки и корпуса судна
65. Особенности гидродинамики комплекса «винт – насадка». Влияние режима работы комплекса на его эффективность
66. Серийные диаграммы ВФШ в насадке.