

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Волжский государственный университет водного транспорта"**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б.1.В.Д06 Теория корабля. Статика**

Профиль	Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и смешанного (река-море) плавания
Институт	кораблестроения и инфраструктуры водного транспорта
Кафедра	Кафедра проектирования и технологии постройки судов
Специальность	26.05.01 Проектирование и постройка кораблей, судов и объектов океанотехники

1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры
		6
Лекции	51 Часы	51
СРС	40 Часы	40
Лабораторные работы	51 Часы	51
Контактная самостоятельная работа	2 Часы	2
Экзамен	36 Часы	36
Курсовой проект	0 Часы	

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б.1.В.Д06	Блок 1 Дисциплины (модули) (Часть, формируемая участниками образовательных отношений)	5

3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	СРС	Лабораторные работы	Контактная самостоятельная работа	Экзамен	Курсовой проект	Всего
1	Раздел 1 Введение							
1,1	Тема 1.1 Цель и задачи дисциплины	2 Часы	1 Часы					3 Часы
1,2	Тема 1.2 Геометрия корпуса судна	2 Часы	1 Часы	2 Часы				5 Часы
1,3	Тема 1.3 Построение сетки теоретического чертежа		1 Часы	2 Часы				3 Часы
1,4	Тема 1.4 Построение проекции корпус теоретического чертежа		1 Часы	2 Часы				3 Часы
1,5	Тема 1.5 Построение проекций бок и полуширота теоретического чертежа		2 Часы	2 Часы				4 Часы
1,6	Тема 1. Посадка судна	2 Часы	1 Часы					3 Часы
2	Раздел 2 Плавучесть судна							
2,1	Тема 2.1 Уравнение плавучести	2 Часы	1 Часы					3 Часы
2,2	Тема 2.2 Элементы плавучести судна (площади шпангоутов, ватерлиний и объемное водоизмещение)	2 Часы	1 Часы	2 Часы				5 Часы
2,3	Тема 2.3 Элементы плавучести судна (координаты центра тяжести ватерлинии и центра величины)	2 Часы	1 Часы	2 Часы				5 Часы
2,4	Тема 2.4 Кривые элементов плавучести и Масштаб Бонжана	2 Часы	3 Часы	2 Часы				7 Часы
2,5	Тема 2.5 Построение масштаба Бонжана и кривых элементов плавучести		2 Часы	2 Часы				4 Часы
2,6	Тема 2.5 Строевые по ватерлиниям и шпангоутам	2 Часы	1 Часы	2 Часы				5 Часы
2,7	Тема 2.6 Изменение посадки судна	2 Часы	1 Часы					3 Часы
3	Раздел 3 Остойчивость судна							
3,1	Тема 3.1 Общие понятия об остойчивости	2 Часы	1 Часы					3 Часы
3,1	Тема 3.10 Эксплуатационные случаи изменения остойчивости судна	2 Часы	1 Часы					3 Часы
3,11	Тема 3.11 Диаграммы плеч статической и динамической остойчивости	2 Часы	1 Часы	2 Часы				5 Часы
3,12	Тема 3.12 Корпус Чебышева		1 Часы	2 Часы				3 Часы

3,13	Тема 3.13 Вычисление координат центра величин при равнообъемных наклонениях судна	2 Часы	1 Часы	2 Часы			5 Часы
3,14	Тема 3.14 Построение диаграмм статической и динамической остойчивости		1 Часы	2 Часы			3 Часы
3,15	Тема 3.15 Влияние типа грузов на диаграмму остойчивости	2 Часы	1 Часы	2 Часы			5 Часы
3,16	Тема 3.16 Решение практических задач с помощью диаграммы статической и динамической остойчивости	2 Часы	1 Часы	2 Часы			5 Часы
3,17	Тема 3.17 Требования Правил Российского Речного Регистра к остойчивости	2 Часы	1 Часы				3 Часы
3,2	Тема 3.2 Составляющие восстанавливающего момента при пространственном равнообъемном наклонении судна на малый угол	2 Часы	1 Часы				3 Часы
3,3	Тема 3.3 Приращение координат центра величины при произвольном малом равнообъемном наклонении судна	2 Часы	1 Часы				3 Часы
3,4	Тема 3.4 Метацентрические формулы остойчивости	2 Часы	1 Часы	2 Часы			5 Часы
3,5	Тема 3.5 Изменение посадки и начальной остойчивости при перемещении грузов	2 Часы	1 Часы	2 Часы			5 Часы
3,6	Тема 3.6 Изменение посадки и начальной остойчивости при приёме грузов	2 Часы	1 Часы	2 Часы			5 Часы
3,7	Тема 3.7 Расчёт изменения посадки и остойчивости судна при перемещении и приёме малого груза		1 Часы	2 Часы			3 Часы
3,8	Тема 3.8 Грузы, перемещаемые при наклонении	2 Часы	1 Часы	2 Часы			5 Часы
3,9	Тема 3.9 Грузы, перемещаемые при наклонении. Жидкие грузы		1 Часы	2 Часы			3 Часы
4	Раздел 4 Непотопляемость						
4,1	Тема 4.1 Основные понятия непотопляемости судна	2 Часы	1 Часы	2 Часы			5 Часы
4,2	Тема 4.2 Методы расчёта непотопляемости судна	2 Часы	1 Часы	2 Часы			5 Часы
4,3	Тема 4.3 Кривая предельных длин водонепроницаемых отсеков	2 Часы	1 Часы	2 Часы			5 Часы
4,4	Тема 4.4 Кривая предельных объемов водонепроницаемых отсеков		1 Часы	2 Часы			3 Часы
4,5	Тема 4.5 Кривая предельных объемов водонепроницаемых отсеков		1 Часы	1 Часы			2 Часы
4,6	Тема 4.6 Требования Правил Российского Речного Регистра к непотопляемости	1 Часы	1 Часы				2 Часы
5	К/пр Выполнение курсового проекта "Разработка теоретического корпуса судна. Анализ плавучести, остойчивости и непотопляемости"				2 Часы		2 Часы

4. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих компетенций:

№ п/п	компетенции	Индикатор достижения		
		Знать	Уметь	Владеть
1	Способен анализировать исходные требования к разрабатываемому проекту судна, разрабатывать варианты реализации требований и технических решений по компоновке судна, энергетической установке, судовым механизмам, системам и оборудованию в соответствии с требованиями нормативных документов	ПК-1.3.1 основные методы разработки вариантов технических решений по компоновке теоретического корпуса судна в соответствии с требованиями нормативных документов	ПК-1.У.1 разрабатывать варианты технических решений по компоновке теоретического корпуса судна в соответствии с требованиями нормативных документов	ПК-1.В.1 навыками выполнения вариантов технических решений по компоновке теоретического корпуса судна
2	Способен выполнять технические расчёты, создавать структурные и конструктивно-компоновочные схемы, формировать математические модели и 3D-модели судов и их составных частей, в том числе с использованием современных систем автоматизированного проектирования	ПК-3.3.1 особенности технических расчётов мореходных качеств судна такие как лавучесть, остойчивость и непотопляемость	ПК-3.У.1 выполнять технические расчёты по судну с учетом требований плавучести, остойчивости и непотопляемости	ПК-3.В.1 практическими навыками формирования 3D модели корпуса судна и расчётом на её основе плавучести, остойчивости и непотопляемости

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих требуемых Международной конвенцией о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года стандартов компетентности:

№ п/п	Таблица	Функция	Сфера компетентности
1			

5. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

5.1 Помещения и оборудование

№ п/п	Вид помещений	Оснащение помещений	№ помещений
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	оборудование и технические средства обучения (Коммутатор (2 ед.); компьютер (21 ед.); стол аудиторный (1 ед.); стол под дисплей (21 ед.); стул (21 ед.); принтер А4 (2 ед.); принтер А3 (1 ед.); стол ученический (1 ед.) (763) Парта (10 ед.); Аппарат автоматической сварки под флюсом MC1000A со сварочным трактором TC1000 (1 ед.); Автомат самоходный для наплавки под флюсом А-874Н У4 с выпрямителем ВДУ-1201 (1 ед.); Аппарат электрошлаковой сварки А-612 (1 ед.); Аппарат точечной контактной сварки МТ-601 (1 ед.); Аппарат точечной контактной конденсаторной сварки ТКМ-15У4 (1 ед.); Установка для дуговой наплавки в защитном газе УД-209.УХЛ4 (1 ед.); Полуавтомат углекислотный сварочный Циклон 240Д (1 ед.); Сварочный выпрямитель ВД-301 (1 ед.); Дефектоскоп ультразвуковой УД2-70 (1 ед.); Толщиномер ультразвуковой Булат 1S (1 ед.); Сварочный выпрямитель Дуга-318МА (1 ед.); Сварочный трансформатор ТДМ-317-1У2 (1 ед.); Аппарат аргонодуговой сварки Foxweld TIG203AC/DC Pulse (1 ед.); Аппарат плазменной сварки и резки Мультиплаз 2500М (1 ед.); Пирометр портативный Самоцвет С-500 (1 ед.); Сварочный аппарат газовой сварки Лига-02 (1 ед.); Толщиномер ультразвуковой ТАУ-538 (1 ед.); Шкаф для документов (4 ед.) (80))	763,80
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	462

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно))
2	Microsoft Office ProPlus 2013 (Договор №44/59-18 от 09.04.2018 (бессрочно))

5.3 Карта обеспеченности печатными и(или) электронными изданиями и электронными образовательными ресурсами

№ п/п	Наименование источника	Год издания	Ресурс	Количество экземпляров
1	Крайнова, В.В. Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы [Электронный ресурс] : для преподавателей и студ. по направлениям подготовки (спец.) высш.и сред.проф.образования / В. В. Крайнова ; ВГУВТ. - Н.Новгород, 2018. - 1 текст/файл. - Авторский вариант. – Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf	2 018	Электронный ресурс	0
2	Кацман, Ф.М.; Основы остойчивости морского судна: учеб. пособие; Кацман, Ф.М. Коваленко, Б.П.-СПб., ГМА им. адм. С.О. Макарова; <null> ;	2 003	Текст	57
3	Борисов, Р.В.; Статика корабля: учеб. пособие; Борисов, Р.В. Луговской, В.В. Мирохин, Б.В. Рождественский, В.В.-СПб., Судостроение; <null> ;	2 005	Текст	1
4	Сизов, В.Г.; Теория корабля: учебник; Сизов, В.Г.-М., Транслит; <null> ;	2 008	Текст	22
5	Милова, И.И.; Теория корабля: учеб. пособие для студ. спец. 180101; Милова, И.И.-Н.Новгород, ВГАВТ; <null> ;	2 008	Текст	109
6	Борисов, Р.В.; Статика корабля: учеб. пособие; Борисов, Р.В. Луговской, В.В. Мирохин, Б.В. Рождественский, В.В.-СПб., Судостроение; <null> ;	2 005	Текст	54
7	Кочнев, Ю.А.; Лабораторный практикум по статике корабля: метод. указания для студ. подготовки 26.03.02; Кочнев, Ю.А. Сироткин, Е.М.-Н.Новгород, ВГУВТ; <null> ;	2 017	Текст	50
8	Кочнев, Ю.А.; Статика корабля: учебно-метод. пособие к выполн. курс. проекта для студ. подготовки 26.03.02; Кочнев, Ю.А.-Н.Новгород, ВГУВТ; <null> ;	2 017	Текст	47
9	Кочнев, Ю.А.; Лабораторный практикум по статике корабля: метод. указания для студ. подготовки 26.03.02; Кочнев, Ю.А. Сироткин, Е.М.-Н.Новгород, <null>; <null>; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 017	Электронный ресурс	0

10	Кочнев, Ю.А.; Статика корабля; учебно-метод. пособие к выполн. курс. проекта для студ. подготовки 26.03.02; Кочнев, Ю.А. - Н. Новгород, <null>; <null>; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 017	Электронный ресурс	0
11	Крайнова, В.В. Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы [Электронный ресурс] : для преподавателей и студ. по направлениям подготовки (спец.) высш. и сред. проф. образования / В. В. Крайнова ; ВГУВТ. - Н. Новгород, 2018. - 1 текст/файл. - Авторский вариант. - Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf	2 018	Электронный ресурс	0

Программа предусматривает возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Электронная информационно-образовательная среда университета с возможностью доступа к информационно- телекоммуникационной сети "Интернет" - Режим доступа: <http://www.eios.vsuwt.ru/>.

5.4 Современные профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование
1	Статистический сборник: Транспорт в России- Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312
2	Центральная база статистических данных - Режим доступа: http://cbsd.gks.ru/

5.5 Информационные справочные системы

№ п/п	Наименование
1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
2	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)
3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
4	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)
5	Российское Классификационное Общество (https://rfclass.ru/)

6. Оценочные и методические материалы

Оценочные и методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, являются приложением к программе.

№ п/п	Индикатор достижения компетенций	Сфера компетентности (МК ПДНВ)	Контролируемые разделы (темы)		Процедура оценивания	Критерии оценивания результата обучения и шкала оценивания			
			Вид контроля	Форма контроля		2	3	4	5
1	ПК-1.3.1, ПК-1.У.1, ПК-1.В.1, ПК-3.3.1, ПК-3.У.1, ПК-3.В.1		1,2,3,4	Текущий контроль Лабораторная работа	Лабораторные работы проводятся в течении семестра. оформляются студентом самостоятельно. всего лабораторных работ 14	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно	Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта, измерений, вычислений и наблюдений были допущены ошибки	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; но допускает несколько недочетов, оформление отчета согласно установленным требованиям; при защите отчета обучающийся ответил в основном на все контрольные вопросы	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; оформление отчета согласно установленным требованиям; при защите отчета обучающийся ответил на все контрольные вопросы

2	ПК-1.3.1,П К-3.3.1		Текущий контроль	Опрос	Опрос проводится в часы лабораторных занятий в письменной форме. студенту задается один вопрос. всего вопросов	Обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения материала, делает ошибки	Обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает нелогичное и непоследовательное изложение материала, делает ошибки	Обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, но при этом делает несущественные ошибки.	Обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, способен быстро реагировать на уточняющие вопросы
---	-----------------------	--	------------------	-------	--	--	--	---	---

3	ПК-1.3.1, ПК-1.У.1, ПК-1.В.1, ПК-3.3.1, ПК-3.У.1, ПК-3.В.1		1,2,3,4	Промежуточная аттестация	Курсовой проект	Выполняет студентом самостоятельно. каждому студенту выдается один вариант. всего вариантов !!!	Проект не выполнен или не соответствует заданию; пояснительная записка содержит все необходимые разделы, но составлена непоследовательно, с ошибками, доклад обучающегося непоследователен, без выделения ключевых моментов; не получены ответы на вопросы	Проект выполнен частично, соответствует заданию; пояснительная записка содержит все необходимые разделы, приведенные расчеты верны и обоснованы, записка составлена непоследовательно, с ошибками; графическая часть выполнена с отклонениями от требований ЕСКД; доклад обучающегося непоследователен; на ряд вопросов даны неправильные ответы	Проект выполнен в полном объеме и соответствует заданию; пояснительная записка содержит все необходимые разделы, приведенные расчеты верны и обоснованы, но имеются некоторые замечания; графическая часть выполнена с незначительными отступлениями от стандартов; при защите доклад обучающегося краток, но допущены неточности в определениях и специальной терминологии; ответы на все поставленные вопросы верны, обоснованы, но на некоторые из них даны ответы после наводящих вопросов	Проект выполнен в полном объеме и соответствует заданию; пояснительная записка последовательно содержит все необходимые разделы, приведенные расчеты верны и обоснованы; графическая часть выполнена в полном объеме с соблюдением требований ЕСКД; защита проведена технически грамотно, охватывает все разделы работы; ответы на все поставленные вопросы верные, обоснованные и четкие
4	ПК-1.3.1, ПК-1.У.1, ПК-1.В.1, ПК-3.3.1, ПК-3.У.1, ПК-3.В.1		1,2,3,4	Промежуточная аттестация	Экзамен	Провордиться в часы предусмотренные учебным планом. Студенту выдается один билет, содержащий два вопроса. всего вопросов !!!!!	Незнание или непонимание обучающимся основного материала; на большую часть вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов	Знания имеют фрагментарный характер, отличаются поверхностностью и малой содержательностью; содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные вопросы билета; нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала	Знания имеют достаточный содержательный уровень, однако отличаются слабой структурированностью; раскрыто содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы; недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета	Знания отличаются глубиной и содержательностью, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; обучающийся свободно владеет научными понятиями; логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; обучающийся демонстрирует умение вести диалог и вступать в научную дискуссию
5	ПК-1.3.1, ПК-1.У.1, ПК-1.В.1, ПК-3.3.1, ПК-3.У.1, ПК-3.В.1		1,2,3,4	Промежуточная аттестация	Итоговый тест	Тестовые задание для итогового тестирования. Используются в ходе внутреннего контроля и внешней процедуры государственной аккредитации для диагностической работы при формировании аккредитационного показателя «Доля обучающихся, выполнивших 70% и более заданий диагностической работы, сформированной из фонда оценочных средств организации, осуществляющей образовательную деятельность, по соответствующей образовательной программе высшего образования	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов

7. Разработчики:

	Профессор	Кафедра проектирования и технологии постройки судов	Кочнев Ю. А.
(ученая степень)	(занимаемая должность)	(место работы)	(ФИО)

Содержание отчёта по лабораторным работам по дисциплине
«Теория корабля. Статика»
для направления подготовки 26.05.01 - Кораблестроение, океанотехника и системотехника
объектов морской инфраструктуры

Компетенция:

ПК-1 (Способен анализировать исходные требования к разрабатываемому проекту судна, разрабатывать варианты реализации требований и технических решений по компоновке судна, энергетической установке, судовым механизмам, системам и оборудованию в соответствии с требованиями нормативных документов);

ПК-3 (Способен выполнять технические расчёты, создавать структурные и конструктивно-компоновочные схемы, формировать математические модели и 3D-модели судов и их составных частей, в том числе с использованием современных систем автоматизированного проектирования).

Лабораторная работа №1

Тема лабораторной работы «Разработка теоретического чертежа корпуса судна»

Темы дисциплины «Геометрия корпуса судна», «Построение сетки теоретического чертежа», «Построение проекции корпус теоретического чертежа», «Построение проекций бок и полуширота теоретического чертежа».

Задание: Разработать теоретический чертёж корпуса судна, имеющего следующие главные размерения

№ вари анта	Класс РРР	Длина расчётная	Ширина расчётная	Осадка	Высота борта	Коэффиц иент полноты водоизме щения	Абсцисса центра величины	Апплика та центра тяжести судна
		L	B	T	H	δ	x_c	z_g
		м	м	м	м		м	м
1	О	118	14,4	2,25	5	0,656	-0,26	4,47
2	О	90	11,6	2,2	4,3	0,572	1,52	4,46
3	М	62	9,6	1,9	3,15	0,573	-0,84	3,62
4	О	76	9,6	1,9	3,15	0,736	-0,71	3,54
5	О	126	15,46	2,8	5,12	0,625	-0,5	4,6
6	О	118	15,46	2,8	5,12	0,625	-0,5	4,6
7	О	102,88	12	2,2	4,3	0,69	0,2	4,68
8	О	77,15	11	2,28	3,5	0,775	0,25	2,82
9	О	79,9	15	1,74	2,8	0,797	-0,32	3,3
10	М-СП	92	13	3,3	5,5	0,78	-0,83	3,62
11	М	110,15	13	3,3	5,5	0,816	-0,85	3,12
12	М-СП	110,4	13	3,46	5,5	0,817	-0,89	3,23
13	О	135	16,5	3,49	5,5	0,858	-0,45	3,52
14	О-Пр	82,3	12	1,71	3,5	0,862	-1,12	3,31
15	М-СП	136,8	16,6	4,03	6,85	0,826	0,32	4,24
16	М-СП	136,8	16,6	4,03	6,85	0,826	0,32	4,24
17	О	107,5	13	3,3	4,8	0,872	0,51	3,45
18	О	106,8	13	3,16	4,8	0,861	0,32	2,92

№ вари анта	Класс РРР	Длина расчётная	Ширина расчётная	Осадка	Высота борта	Коэффиц иент полноты водоизме щения	Абсцисса центра величины	Апплика та центра тяжести судна
		L	B	T	H	δ	x_c	z_g
		м	м	м	м		м	м
19	М	105	14,8	2,5	4,4	0,827	0,9	2,58
20	М	107	14,9	2,65	4,4	0,832	0,9	2,58
21	Р	85,0	12,5	1,65	3,4	0,836	-0,31	2,34
22	Р	80,0	12,5	1,65	3,4	0,836	-0,31	2,34
23	Р	85,0	11,5	1,65	3,4	0,836	-0,31	2,34
24	Р	85,0	12,5	1,65	3,4	0,850	-0,31	2,34
25	Р	85,0	12,5	1,65	3,4	0,836	0,31	2,34
26	О	90,0	13	2,8	4,8	0,836	0,28	2,85
27	О	90,0	13,5	2,8	4,8	0,836	0,28	2,85
28	О	95,0	13	2,8	4,8	0,836	0,28	2,85
29	О	95,0	13,5	2,8	4,8	0,836	0,28	2,85
30	О	90,0	13	2,5	4,8	0,85	0,28	2,85
31	М-СП	92	13	3,3	5,5	0,78	-0,83	4,07
32	М-СП	92	13,5	3,3	5,5	0,78	-0,83	4,07
33	М-СП	92,7	13	3,3	5,5	0,78	-0,83	4,07
34	М-СП	92	13	3,5	5,5	0,78	-0,83	4,07
35	М-СП	92	13	3,3	5,5	0,80	-0,83	4,07
36	М	110,15	13,0	3,3	5,5	0,816	-0,85	3,82
37	М	115,	13,0	3,3	5,5	0,816	-0,85	3,82
38	М	110,15	13,70	3,3	5,5	0,816	-0,85	3,82
39	М	110,15	13,0	3,0	5,5	0,816	-0,85	3,82
40	М	110,15	13,0	3,3	5,5	0,87	-0,85	3,82
41	О	135,0	16,5	3,49	5,5	0,858	-0,45	3,52
42	О	135,0	16,5	3,49	5,5	0,00	-0,45	3,52
43	О	135,0	16,5	3,49	5,5	0,820	-0,45	3,52
44	О	140,0	16,6	3,49	5,5	0,858	-0,45	3,52
45	О	130,0	16,0	3,49	5,5	0,820	-0,45	3,52

Лабораторная работа №2

Тема лабораторной работы «Расчёт элементов плавучести судна»

Темы дисциплины «Элементы плавучести судна (площади шпангоутов, ватерлиний и объемное водоизмещение)», «Элементы плавучести судна (координаты центра тяжести ватерлинии и центра величины)».

Задание

Для полученного в рамках лабораторной работы №1 теоретического корпуса рассчитать

- объемное водоизмещение
- площадь КВЛ
- площадь мидель-шпангоута
- координаты центра величины судна
- координаты центра тяжести КВЛ

Лабораторная работа №3

Тема лабораторной работы «Построение кривых элементов плавучести и масштаба Бонжана »

Темы дисциплины «Кривые элементов плавучести и Масштаб Бонжана»; «Построение масштаба Бонжана и кривых элементов плавучести».

Задание

Для полученного в рамках лабораторной работы №1 теоретического корпуса рассчитать и построить

- кривые элементов плавучести.
- масштаб Бонжана.

Лабораторная работа №4
Тема лабораторной работы «Разработка строевой по шпангоутам»

Темы дисциплины «Строевые по ватерлиниям и шпангоутам».

Задание

Разработать строевую по шпангоутам судна с главными размерениями, приведёнными в Лабораторной работе №1

Лабораторная работа №5
Тема лабораторной работы «Опыт кренования»
Темы дисциплины «Метацентрические формулы остойчивости»

Задание (Цель): Определить нагрузку и положение центра тяжести модели опытным путём

1. Выполнить удифферетновку модели прямо и на ровный киль с помощью дополнительных грузов. Определить среднюю осадку модели T .
2. По диаграмме элементов плавучести и начальной остойчивости определить значение объёмного водоизмещения V , координаты центра величины x_C, z_C и малого метацентрического радиуса r
3. Рассчитать вес модели D
4. Последовательно перемещая грузы крен-балласта создают крен модели сначала на правый борт, затем на левый. Перед каждым переносом груза выполняется отчёт по шкале веска b_i .
5. Рассчитывают значение углов крена для каждого из положений судна
6. Рассчитать малую метацентрическую высоту по данным опыта кренования.
7. Определить среднее квадратичное отклонение значений малой метацентрической высоты от среднего арифметического равняется
8. Рассчитать значение аппликата и абсцисса центра тяжести судна.

Лабораторная работа №6

Тема лабораторной работы «Влияние перемещения груза на начальную остойчивость»

Темы дисциплины «Изменение посадки и начальной остойчивости при перемещении грузов»

Задание (Цель): Определить опытным и расчётным путём изменение характеристик начальной остойчивости модели при перемещении груза в вертикальном или горизонтальном направлении.

1. Выполнить удифферетновку модели прямо и на ровный киль с помощью дополнительных грузов. Определить среднюю осадку модели T , объёмное водоизмещение V , вес модели.
2. Определить координаты начального положения груза.
3. Определить кренованием малую метацентрическую высоту модели с грузом расположенном в начальном положении.
4. Переместить груз в конечное положение, подняв его по вертикали на 20...40 см. Определить его координаты.
5. Определить кренованием малую метацентрическую высоту модели с перемещённым грузом.
6. Определить расчётным путём малую метацентрическую высоту после перемещения груза
7. Сопоставить значение малой метацентрической высоты полученной экспериментальным и расчётным путём.

Лабораторная работа №7

Тема лабораторной работы «Влияние приёма малого груза на начальную остойчивость и посадку судна»

Темы дисциплины «Изменение посадки и начальной остойчивости при приёме грузов»

Задание (Цель): Определить опытным и расчётным путём изменения характеристик начальной остойчивости модели при приёме груза.

1. Выполнить удифферетновку модели прямо и на ровный киль с помощью дополнительных грузов. Определить среднюю осадку модели T , объёмное водоизмещение V , вес модели.
2. Поместить принимаемый груз в обозначенное место на дно модели. Определить аппликату центра тяжести груза z_{p1} . Путём кренования найти малую метацентрическую высоту при данном положении принятого груза
3. Поместить принимаемый груз на штангу. Определить аппликату центра тяжести груза z_{p2} . Путём кренования найти малую метацентрическую высоту при данном положении принятого груза
4. Определить расчётным путём коэффициент поперечной остойчивости
5. Сделать вывод о влиянии приёма груза на остойчивость судна.

Лабораторная работа №8

Тема лабораторной работы «Влияние приёма малого груза на начальную остойчивость и посадку судна»

Темы дисциплины «Расчёт изменения посадки и остойчивости судна при перемещении и приёме малого груза»

Задание (Цель):

1 Определить изменение посадки и начальной остойчивости после переноса груза из точки с координатами x_0, y_0, z_0 в точку с координатами x_1, y_1, z_1

2 Определить изменение посадки и начальной остойчивости после приёма груза в точку с координатами x_1, y_1, z_1

№ варианта	№ проекта	P	x_0	y_0	z_0	x_1	y_1	z_1
1	2036	100	0,00	0,00	0,00	21,25	0,00	1,70
2	2036	200	0,00	0,00	3,40	0,00	3,13	1,70
3	2036	300	42,50	0,00	0,00	0,00	6,25	2,04
4	2036	400	42,50	0,00	3,40	17,00	0,00	2,04
5	2036	500	0,00	6,25	3,40	-17,00	0,00	1,02
6	576	200	0,00	0,00	0,00	22,50	0,00	2,40
7	576	400	0,00	0,00	4,80	0,00	3,25	2,40
8	576	600	45,00	0,00	0,00	0,00	4,33	2,88
9	576	800	45,00	0,00	4,80	18,00	0,00	2,88
10	576	500	0,00	4,33	4,80	-18,00	0,00	1,44
11	781	200	0,00	0,00	0,00	23,00	0,00	2,75
12	781	400	0,00	0,00	5,50	0,00	3,25	2,75
13	781	600	46,00	0,00	0,00	0,00	6,50	3,30
14	781	800	46,00	0,00	5,50	18,40	0,00	3,30
15	781	500	0,00	4,33	5,50	-18,40	0,00	1,65
16	791	270	0,00	0,00	0,00	27,54	0,00	2,75
17	791	540	0,00	0,00	5,50	0,00	3,25	2,75
18	791	810	55,08	0,00	0,00	0,00	4,33	3,30
19	791	620	55,08	0,00	5,50	22,03	0,00	3,30
20	791	135	0,00	6,50	5,50	-22,03	0,00	1,65
21	1572	400	0,00	0,00	0,00	29,25	0,00	3,25
22	1572	800	0,00	0,00	6,50	0,00	3,75	3,25
23	1572	200	39,00	0,00	0,00	0,00	5,00	3,90
24	1572	160	58,50	0,00	6,50	23,40	0,00	3,90
25	1572	200	0,00	7,50	6,50	-23,40	0,00	1,95
26	507Б	530	0,00	0,00	0,00	33,75	0,00	2,75
27	507Б	350	0,00	0,00	5,50	0,00	4,13	2,75
28	507Б	250	67,50	0,00	0,00	0,00	5,50	3,30
29	507Б	280	67,50	0,00	5,50	27,00	0,00	3,30
30	507Б	265	0,00	5,50	5,50	-27,00	0,00	1,65

Лабораторная работа №9

Тема лабораторной работы «Влияние на начальную остойчивость подвешенных грузов»

Темы дисциплины «Грузы, перемещаемые при наклонении»

Задание (Цель): Определить опытным и расчётным путём изменение в остойчивости судна из-за подвешивания первоначально закреплённого груза.

1. Выполнить удифферетновку модели прямо и на ровный киль с помощью дополнительных грузов. Определить среднюю осадку модели T , объёмное водоизмещение V , вес модели.
2. Путём кренования модели найти малую метацентрическую высоту с закреплённым грузом
3. Освободить груз от закрепления на палубе. Найти малую метацентрическую высоту в этом случае, выполнить кренование модели
4. Рассчитать малую метацентрическую высоту после подвешивания груза
5. Сопоставить значение малой метацентрической высоты после подвешивания груза полученные расчётным и опытным путём.

Лабораторная работа №10

Тема лабораторной работы «Влияние на начальную остойчивость судна жидких грузов»

Темы дисциплины «Грузы, перемещаемые при наклонении. Жидкие грузы»

Задание (Цель): Определить опытным и расчётным путём влияние перетекания груза на начальную остойчивость.

1. Выполнить удифферетновку модели прямо и на ровный киль с помощью дополнительных грузов. Определить среднюю осадку модели T , объёмное водоизмещение V , вес модели.
2. Кренованием модели определить малую метацентрическую высоту h_0 с грузом не имеющим возможности перетекать.
3. Методом кренования модели определить малую метацентрическую высоту h_1 для случая перетекания жидкости.
4. Оценить расчётным путём влияние перетекающего груза на начальную остойчивость.
5. Сопоставить расчётной и экспериментальное значение малой метацентрической высоты. Сделать вывод о влиянии жидкого груза на начальную остойчивость судна.

Лабораторная работа №11

Тема лабораторной работы «Построение диаграммы плеч статической и динамической устойчивости»

Темы дисциплины «Диаграммы плеч статической и динамической устойчивости»; «Корпус Чебышева»; «Вычисление координат центра величины при равнообъемных наклонениях судна»; «Построение диаграмм статической и динамической устойчивости»

Задание (Цель): Построить диаграмму плеч статической и динамической устойчивости для корпуса полученного в Лабораторной работе №1

Лабораторная работа №12

Тема лабораторной работы «Практические задачи»

Темы дисциплины «Влияние типа груза на диаграмму остойчивости»; «Решение практических задач с помощью диаграммы статической и динамической остойчивости»

Задание (Цель): Используя диаграмму плеч статической и динамической остойчивости выполнить

- перестроение диаграмм при изменении центра тяжести судна на 10 %
- определить статический и динамический углы опрокидывания судна.

Лабораторная работа №13

Тема лабораторной работы «Исследование непотопляемости модели судна»

Темы дисциплины «Основные понятия непотопляемости судна»; «Методы расчёта непотопляемости судна»

Задание (Цель): Экспериментальным и расчётным путём определить посадку и остойчивость модели после затопления отсека, сообщающегося с забортовой водой и не заполненного доверху

1. Выполнить удифферетновку модели прямо и на ровный киль с помощью дополнительных грузов. Определить среднюю осадку модели T , объёмное водоизмещение V , вес модели.
2. Методом кренования найти малую метацентрическую высоту h_0 модели до затопления отсека.
3. Затопить отсек. Определить углы крена и дифферента при затоплении отсека.
4. Определить углы крена и дифферента при затоплении отсека расчётным путем.
5. Сопоставить результаты, полученные экспериментальным и расчётным путём.

Лабораторная работа №14

Тема лабораторной работы «Построение кривой предельных длин водонепроницаемых отсеков»

Темы дисциплины «Кривая предельных длин водонепроницаемых отсеков»; «Кривая предельных объемов водонепроницаемых отсеков»

Задание (Цель): Для полученного в рамках лабораторной работы №1 теоретического корпуса построить кривую предельных длин водонепроницаемых отсеков

Перечень вопросов к Опросу по дисциплине
«Теория корабля. Статика»
для направления подготовки 26.05.01 - Кораблестроение, океанотехника и системотехника
объектов морской инфраструктуры

Компетенция:

ПК-1 (Способен анализировать исходные требования к разрабатываемому проекту судна, разрабатывать варианты реализации требований и технических решений по компоновке судна, энергетической установке, судовым механизмам, системам и оборудованию в соответствии с требованиями нормативных документов);

ПК-3 (Способен выполнять технические расчёты, создавать структурные и конструктивно-компоновочные схемы, формировать математические модели и 3D-модели судов и их составных частей, в том числе с использованием современных систем автоматизированного проектирования).

1. Предмет и задачи дисциплины
2. Теоретический чертёж. Основные плоскости и линии.
3. Коэффициенты полноты.
4. Сила плавучести.
5. Посадка судна
6. Уравнение плавучести. Условие равновесия плавающего судна.
7. Масштаб Бонжана.
8. Кривые элементов плавучести.
9. Грузовой размер, грузовая шкала.
10. Условие изменения посадки судна без наклона.
11. Виды остойчивости.
12. Составляющие восстанавливающего момента при малом равнообъёмном наклоне судна
13. Приращение координат центра величины при произвольном малом равнообъёмном наклоне судна
14. Метод начальной остойчивости. Метacentры и метacentрические радиусы. Метacentрическая высота.
15. Метacentрические формулы остойчивости.
16. Коэффициенты остойчивости.
17. Влияние подвешенного груза на начальную остойчивость.
18. Влияние перекачиваемого груза на начальную остойчивость.
19. Влияние жидкого груза на начальную остойчивость.
20. Плечо статической остойчивости. Диаграмма статической остойчивости.
21. Плечо и диаграмма динамической остойчивости.
22. Влияние перемещения груза по вертикали на диаграммы остойчивости.
23. Влияние жидких грузов на диаграмму остойчивости.
24. Определение статического и динамического углов крена по диаграммам остойчивости.
25. Минимальный опрокидывающий момент и угол опрокидывания судна.
26. Требования Правил Российского Речного Регистра к остойчивости
27. Категории отсеков. Коэффициент проницаемости отсека.
28. Метод постоянного водоизмещения для расчёта непотопляемости судна.
29. Требования Правил Российского Речного Регистра к непотопляемости

МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА по дисциплине «Теория корабля. Статика»

Тема: РАЗРАБОТКА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КОРПУСА СУДНА. АНАЛИЗ ПЛАВУЧЕСТИ, ОСТОЙЧИВОСТИ И НЕПОТОПЛЯЕМОСТИ

Контролируемые компетенции:

ПК-1 (Способен анализировать исходные требования к разрабатываемому проекту судна, разрабатывать варианты реализации требований и технических решений по компоновке судна, энергетической установке, судовым механизмам, системам и оборудованию в соответствии с требованиями нормативных документов);

ПК-3 (Способен выполнять технические расчёты, создавать структурные и конструктивно-компоновочные схемы, формировать математические модели и 3D-модели судов и их составных частей, в том числе с использованием современных систем автоматизированного проектирования).

1. Цель разработки курсового проекта

Выполнение курсового проекта является важным и неотъемлемым средством самостоятельного изучения дисциплины, а также формой учебной отчетности. Курсовой проект также – одна из форм самостоятельного изучения специальной литературы, нормативных материалов.

Выполнение курсового проекта помогает обучающимся вырабатывать навыки логического анализа содержания монографических работ, учебной литературы, развивает умение правильно и аргументировано формулировать выводы и предложения. Он способствует овладению технической терминологией. Все это имеет существенное значение для подготовки бакалавра и, в конечном счёте, направлено на более прочное и глубокое усвоение программного материала. Кроме того, курсовой проект является одной из форм контроля приобретенных и усвоенных знаний. Он позволяет проверить, насколько успешно обучающиеся самостоятельно изучили теоретический курс, а также их отношение к изучаемому предмету.

2. Общие методические указания по подготовке курсового проекта

Курсовой проект по данной дисциплине является завершающим в цикле работ по проектированию судна в рамках реализуемой по данному профилю подготовки концепции «сквозного проектирования», когда обучающийся, получив техническое задание на проектирование в самом начале своего обучения, последовательно (при изучении соответствующих дисциплин) проходит основные этапы проектирования судна. Весь процесс работы над курсовым проектом можно условно разделить на следующие этапы:

- а) выбор темы и индивидуального варианта задания;
- б) составление совместно с руководителем плана работы;
- в) сбор информации, относящейся к теме курсового проекта, изучение учебной и технической литературы и нормативных источников;
- г) выполнение необходимых расчётов;
- д) выполнение схем, чертежей, графиков и т.п.;
- е) оформление курсового проекта, представление его руководителю;
- ж) доработка курсового проекта по возможным замечаниям руководителя;
- з) защита курсового проекта.

Курсовой проект должен отвечать следующим требованиям:

- представлять собой самостоятельно выполненный по заданному варианту исходных данных проект;
- охватывать все вопросы задания;
- логически последовательно раскрывать их содержание;
- написан на основе общетеоретических знаний, использования специальной литературы, относящейся к теме;
- свидетельствовать об усвоении обучающимся основных теоретических положений;
- демонстрировать умение обучающегося работать с нормативными актами и специальной литературой;
- изложение материала должно быть чётким, со ссылками на источники, а также отвечать другим требованиям, предъявляемым к оформлению рукописей и графических материалов.

Обучающийся, проявивший серьёзное отношение к проектированию, правильно распределивший время, работающий без спешки, планомерно и систематически – создает необходимые условия для успешного написания и защиты курсового проекта.

3. Темы и варианты индивидуального задания на выполнение курсового проекта

Курсовой проект выполняется по общей теме «Разработка теоретического корпуса судна. Анализ плавучести, остойчивости и непотопляемости» по индивидуальным вариантам. Варианты индивидуальных заданий приведены в таблице.

Т а б л и ц а – **Варианты индивидуальных заданий на выполнение курсового проекта**

№ варианта	Тип судна	Класс РРР	Грузоподъёмность, Ргр, т	Скорость, v, км/ч	Автономность по запасам топлива, сут	Плотность груза, ргр, т/м³ или удельный погрузочный объём, мгр, м³/т	Осадка, Т, м
1	Сухогрузный	«Р»	900	16	6	1,5	1,6
2			1000	16,5	5	1,4	-
3			1100	17,5	5	1,5	-
4			1200	17	6	1,6	-
5		«О»	1750	18	10	1,4	-
6			1800	17	8	1,5	-
7			1900	18	7	1,7	-
8			2000	18,5	10	1,8	-
9			2100	18	9	1,6	-
10			2200	17,5	8	1,6	-
11			2300	19	10	1,7	-
12			2500	18	12	1,6	-
13			4800	19,5	13	1,3	-

№ вариан- та	Тип судна	Класс РРР	Грузо- подъём- ность, Ргр, т	Скорость, v, км/ч	Автоном- ность по запасам топлива, та, сут	Плотность груза, ргр, т/м³ или удельный погрузоч- ный объ- ём, мгр, м³/т	Осадка, Т, м
14			4900	19	14	1,5	3,3
15			5000	20	12	1,35	-
16			5100	18,5	11	1,3	-
17			5200	18	12	1,4	-
18			5300	19,5	12	1,3	3,6
19		«М»	1900	18,5	12	1,65	3,2
20			2000	19	11	1,5	-
21			2100	20	10	1,8	-
22			2200	19,5	12	1,6	-
23			2300	20,5	12	1,6	-
24			2500	18,5	12	1,8	-
25			2600	19,5	10	1,7	-
26			2700	20,3	11	1,7	-
27			2800	20	11	1,55	3,5
28		«М-СП»	1800	20,5	12	1,7	3
29			1950	20,5	12	1,7	-
30			2000	21	15	1,65	-
31			2100	21	15	1,8	-
32			2200	21,5	12	1,7	-
33			2300	22	10	1,6	-
34			2350	20	14	1,5	3,5
35	Танкер	«М-СП»	4700	18	6	0,8	5
36			4800	18,5	5	0,85	-
37			4900	19	5	0,9	-
38			5000	19,5	6	0,95	-
39			5100	20	7	0,98	-
40			5200	20,5	10	0,72	4,5
41		«О»	2800	16,5	8	0,8	3,25
42			2900	17	7	0,85	3,3
43			3000	17,5	10	0,9	-
44			3100	16,9	9	0,95	-
45			3200	17,3	8	0,98	-

№ вариан- та	Тип судна	Класс РРР	Грузо- подъём- ность, Ргр, т	Скорость, v, км/ч	Автоном- ность по запасам топлива, та, сут	Плотность груза, ргр, т/м³ или удельный погрузоч- ный объ- ём, мгр, м³/т	Осадка, Т, м
46			3300	17	10	0,72	3,6
47		«М»	1900	19	12	0,8	2,3
48			2000	20	13	0,85	-
49			2100	19	14	0,9	2,5
50			2200	19,5	12	0,95	-
51			2300	20	11	0,98	-
52			2400	18	12	0,72	-
53		«Р»	900	16,5	12	0,88	-
54			950	17	12	0,885	-
55			1000	17,5	11	0,9	-
56			1050	18	10	0,95	-
57			1100	18,5	12	0,8	-

Для выполнения проекта каждому обучающемуся руководителем курсового проектирования оформляется Задание. Форма бланка Задания приведена ниже.

Федеральное бюджетное образовательное учреждение
Высшего профессионального образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»

Кафедра проектирования и технологии постройки судов

ЗАДАНИЕ

на курсовой проект по дисциплине «Теория Корабля. Статика»
студенту гр. К-3 _____

1. Разработать теоретический чертёж _____
по следующим исходным данным

Класс Российского Речного Регистра			
Грузоподъёмность	P		т
Скорость хода на спокойной тихой воде	v		км/ч
Автономность по запасам топлива	ta		сут
Плотность груза или удельный погрузочный объём,	ρ _{гр} μ _{гр}		т/м ³ м ³ /т
Осадка	T		м

2. Выполнить расчёты по статике корабля

Объём и календарный план выполнения проекта

№ п/п	Наименование разделов проекта	Объём раздела в %
1	Разработка обводов теоретической поверхности корпуса судна	25
2	Теоретический чертёж	15
3	Расчёты по плавучести и начальной остойчивости, масштаб Бонжана	20
4	Расчёт остойчивости на конечных углах крена. Проверка остойчивости	20
5	Расчёты по непотопляемости	10
6	Оформление расчётно-пояснительной записки	10

Задание выдано «_____» _____ 20__ г

Руководитель проектирования _____

4. Составление и согласование плана (оглавления) курсового проекта

Важным элементом любой работы является план-оглавление, который определяет структуру работы. В Задании на проектирование указан примерный план, которым могут руководствоваться обучающиеся. При необходимости рекомендованное примерное оглавление может быть изменено, дополнено новыми вопросами, а также изменена последовательность изложения материала.

Курсовой проект в целом должен состоять из следующих разделов:

- введение;
- основная часть (расчёты, схемы, чертежи);
- заключение;
- список использованной литературы.

Наличие плана-оглавления курсового проекта позволяет осветить в нём не только те вопросы, которые относятся непосредственно к теме, но и обеспечит чёткость и последовательность в изложении материала, поможет избежать пробелов и повторений.

5. Сбор информации, относящейся к теме курсового проекта, изучение учебной и технической литературы и нормативных источников

В основе успешного выполнения курсового проекта лежит правильное использование рекомендуемых литературных источников, в достаточном количестве имеющихся в библиотеке университета. Целесообразно использовать также рекомендуемые иные базы данных информационные справочные системы.

В качестве основных литературных источников для выполнения курсового проекта рекомендуется использовать следующие:

1 Алферьев М.Я. Теория корабля. / М.Я. Алферьев. – М.: Транспорт, 1972 – 448с.

2. Статика корабля. Учебно-методическое пособие для выполнения курсового проекта по дисциплине «Статика корабля» для направления подготовки 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» / Ю.А. Кочнев – Н. Новгород: Изд-во ФГБОУ ВО «ВГУВТ», 2016. – 38с.

6. Выполнение необходимых расчётов

Необходимые расчёты выполняются по алгоритмам, изложенным в рекомендуемой учебной литературе. Все расчёты должны иметь необходимые и достаточные пояснения. Для обоснования отдельных моментов допускается приводить схемы и графики.

В процессе выполнения курсового проекта каждый обучающийся должен показать умение работать с нормативно-техническими актами (ГОСТами, Техническими регламентами, РД и т.д.) и их практического применения при выполнении расчётов.

7. Выполнение схем, чертежей, графиков и т.п.

Весь графический материал (чертежи, схемы, иллюстрации, графики и проч.) должен выполняться с использованием современных графических редакторов (КОМПАС, AutoCad и др.) в строгом соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД к проектно-конструкторской и технологической документации. Чертежи, схемы и графики, форматом А3 и более должны вшиваться в пояснительную записку к курсовому проекту. Графический материал форматом А2 и менее должен складываться по формату А4 (основной надписью наружу) и вкладываться в пояснительную записку.

8. Оформление курсового проекта и представление его руководителю

Оформление курсового проекта должно отвечать следующим требованиям:

1) на титульном листе указывается полное наименование учебного заведения, фамилия и инициалы автора, курс, группа, название дисциплины и темы, по которой выполнен курсовой проект, руководитель (учёная степень, учёное звание либо должность, фамилия и инициалы), место и год написания работы. Форма титульного листа пояснительной записки курсового проекта приведена ниже;

2) курсовой проект должен иметь план (оглавление). Он оформляется на отдельной странице и располагается вслед за титульным листом. Введение и заключение в оглавлении не нумеруются. Основные разделы и подразделы проекта в оглавлении обозначаются цифрами и точной формулировкой раздела и подраздела. Следует обратить внимание на то, что в тексте курсового проекта каждый раздел излагается с новой страницы и выделяется заголовком, который должен точно соответствовать разделам (введению, всем основным разделам, заключению, списку используемой литературы) оглавления.

3) страницы текста пояснительной записки должны быть пронумерованы. Нумерация начинается с титульного листа, но номер страницы на нём не ставится. На странице должны быть оставлены поля (сверху не менее 20 мм, снизу – 25 мм, слева – 30 мм, справа – 10 мм). Текст должен быть исполнен аккуратно и тщательно выверен (отредактирован). Сокращения слов, кроме общепринятых, не допускаются. Объём курсового проекта должен составлять 35-45 страниц (с учётом титульного листа, плана, списка литературы) машинописного текста, напечатанного обычным шрифтом (№14, высотой 2,0–2,7 мм) через один интервал на стандартных машинописных листах (А4). Допускается представление курсового проекта в рукописной форме на листах формата А4. В этом случае объём рукописи должен быть в пределах 50 листов.

4) Во всех случаях использования учебной и специальной технической литературы, нормативных материалов необходимо делать ссылки (сноски) на источники информации. Дословное или близкое к тексту воспроизведение источника без соответствующей ссылки на него расценивается руководителем как плагиат.

**Федеральное агентство морского и речного флота
Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»**

Кафедра проектирования и технологии постройки судов

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ
по дисциплине «Теория корабля. Статика»,
выполненный на тему
**РАЗРАБОТКА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КОРПУСА СУДНА. АНАЛИЗ
ПЛАВУЧЕСТИ, ОСТОЙЧИВОСТИ И НЕПОТОПЛЯЕМОСТИ**

XXX.45-091-01ПЗ

Пояснительная записка на ____ листах

Разработал:

Студент гр. _____

(подпись)

(Фамилия, инициалы)

(дата)

Принял:

(Резолюция)

(учёная степень, учёное звание
(или должность))

(подпись)

(Фамилия, инициалы)

(дата)

Нижний Новгород

20____

Структурно проект должен состоять из:

- оглавления;
- введения;
- содержательной части, в точном соответствии с разделами (пунктами) оглавления;
- заключения;
- списка использованной литературы.

Курсовой проект, в соответствии с оглавлением, начинается с введения, в котором необходимо обосновать актуальность (практическая значимость) темы, дать общую характеристику разрабатываемого проекта.

В основной части работы логически последовательно излагаются все разделы и подразделы, указанные в оглавлении.

В заключении необходимо подвести итоги выполненного курсового проекта и привести выводы теоретического и практического плана по его результатам. Обобщения и выводы необходимо излагать кратко и своими словами.

В библиографии указывается список использованной литературы, включающий разделы: 1) нормативно-технические акты; 2) научная литература (если использовалась); 3) периодические издания (если использовались); 4) учебная литература.

Вся литература указывается в алфавитном порядке. При этом указываются все использованные источники, а не только цитируемые по тексту пояснительной записки. В основном тексте курсового проекта должны получить отражение все фактически использованные источники, ссылки на которые следует расположить в нижней части страницы под строками основного текста и нумеровать либо для каждой страницы (раздельная нумерация), либо последовательно для всего текста (сквозная нумерация).

Законченный курсовой проект подписывается автором, ставится дата его завершения, после чего работа сдаётся руководителю курсового проектирования на кафедру.

9. Порядок защиты курсового проекта

При наличии на титульном листе курсового проекта резолюция руководителя курсового проектирования – «Допускается к защите», она подлежит защите. Если содержание проекта не соответствует предъявляемым требованиям (не раскрыты вопросы, все переписано из одного источника и т. д.), то курсовой проект направляется на доработку. Только после устранения указанных замечаний руководителя обучающийся допускается к защите.

Оценка выставляется с учётом качества выполненного проекта и результатов её защиты. В случае получения неудовлетворительной оценки за защиту курсового проекта, обучающийся должен подготовить проект заново по той же теме или другой, по согласованию с заведующим кафедрой и пройти ту же самую процедуру защиты. Оценка за курсовой проект выставляется в зачетную книжку и ведомость. Обучающийся, не выполнивший курсовой проект в срок, указанный в учебном плане, считается имеющим академическую задолженность.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования

ВОЛЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Адрес: 603950, г.Н. Новгород,
ул. Нестерова, 5

Кафедра Проектирования и технологии
постройки судов

6 семестр 3 курса 20__ / 20__ учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине Теория корабля. Статика
специальность 26.05.01 Проектирование и постройка ко-
раблей, судов и объектов океанотехники
специализация: Проектирование, постройка и ремонт су-
дов внутреннего и смешанного (река-море) плавания

1. Теоретический чертёж. Основные плоско-
сти и линии.
2. Изменение посадки и начальной остойчи-
вости при вертикальном перемещении груза.

Зав. каф., д.т.н., проф.

Роннов Е.П.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования

ВОЛЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Адрес: 603950, г.Н. Новгород,
ул. Нестерова, 5

Кафедра Проектирования и технологии
постройки судов

6 семестр 3 курса 20__ / 20__ учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

по дисциплине Теория корабля. Статика
специальность 26.05.01 Проектирование и постройка ко-
раблей, судов и объектов океанотехники
специализация: Проектирование, постройка и ремонт су-
дов внутреннего и смешанного (река-море) плавания

1. Коэффициенты полноты.
2. Теорема Эйлера.

Зав. каф., д.т.н., проф.

Роннов Е.П.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования

ВОЛЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Адрес: 603950, г.Н. Новгород,
ул. Нестерова, 5

Кафедра Проектирования и технологии
постройки судов

6 семестр 3 курса 20__ / 20__ учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

по дисциплине Теория корабля. Статика
специальность 26.05.01 Проектирование и постройка ко-
раблей, судов и объектов океанотехники
специализация: Проектирование, постройка и ремонт су-
дов внутреннего и смешанного (река-море) плавания

1. Плаву́честь. Основные понятия.
2. Изменение посадки и начальной осто́йчи-
вости судна смешанного (река-море) плавания
в зависимости от плотности воды.

Зав. каф., д.т.н., проф.

Роннов Е.П.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования

ВОЛЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Адрес: 603950, г.Н. Новгород,
ул. Нестерова, 5

Кафедра Проектирования и технологии
постройки судов

6 семестр 3 курса 20__ / 20__ учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

по дисциплине Теория корабля. Статика
специальность 26.05.01 Проектирование и постройка ко-
раблей, судов и объектов океанотехники
специализация: Проектирование, постройка и ремонт су-
дов внутреннего и смешанного (река-море) плавания

1. Сила плаву́чести.
2. Остойчивость на больших углах крена.
Определение ординат центра величины и по-
перечного метацентра.

Зав. каф., д.т.н., проф.

Роннов Е.П.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования

ВОЛЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Адрес: 603950, г.Н. Новгород,
ул. Нестерова, 5

Кафедра Проектирования и технологии
постройки судов
6 семестр 3 курса 20__ / 20__ учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

по дисциплине Теория корабля. Статика
специальность 26.05.01 Проектирование и постройка ко-
раблей, судов и объектов океанотехники
специализация: Проектирование, постройка и ремонт су-
дов внутреннего и смешанного (река-море) плавания

1. Уравнение плавучести. Условие равновесия
плавающего судна.

2. Непотопляемость. Категории отсеков. Ко-
эффициент проницаемости отсека.

Зав. каф., д.т.н., проф.

Роннов Е.П.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования

ВОЛЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Адрес: 603950, г.Н. Новгород,
ул. Нестерова, 5

Кафедра Проектирования и технологии
постройки судов
6 семестр 3 курса 20__ / 20__ учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

по дисциплине Теория корабля. Статика
специальность 26.05.01 Проектирование и постройка ко-
раблей, судов и объектов океанотехники
специализация: Проектирование, постройка и ремонт су-
дов внутреннего и смешанного (река-море) плавания

1. Определение площади шпангоутов, ватер-
линий и объёмного водоизмещения.

2. Влияние перекатывающегося груза на
начальную остойчивость.

Зав. каф., д.т.н., проф.

Роннов Е.П.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования

ВОЛЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Адрес: 603950, г.Н. Новгород,
ул. Нестерова, 5

Кафедра Проектирования и технологии
постройки судов

6 семестр 3 курса 20__ / 20__ учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

по дисциплине Теория корабля. Статика
специальность 26.05.01 Проектирование и постройка ко-
раблей, судов и объектов океанотехники
специализация: Проектирование, постройка и ремонт су-
дов внутреннего и смешанного (река-море) плавания

1. Определение координат центра тяжести площади ватерлинии.
2. Изменение посадки и начальной остойчивости при перемещении груза в поперечном направлении.

Зав. каф., д.т.н., проф.

Роннов Е.П.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования

ВОЛЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Адрес: 603950, г.Н. Новгород,
ул. Нестерова, 5

Кафедра Проектирования и технологии
постройки судов

6 семестр 3 курса 20__ / 20__ учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

по дисциплине Теория корабля. Статика
специальность 26.05.01 Проектирование и постройка ко-
раблей, судов и объектов океанотехники
специализация: Проектирование, постройка и ремонт су-
дов внутреннего и смешанного (река-море) плавания

1. Определение координат центра величины.
2. Остойчивость на больших углах крена. Плечо статической остойчивости. Диаграмма статической остойчивости.

Зав. каф., д.т.н., проф.

Роннов Е.П.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования

ВОЛЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Адрес: 603950, г.Н. Новгород,
ул. Нестерова, 5

Кафедра Проектирования и технологии
постройки судов

6 семестр 3 курса 20__ / 20__ учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

по дисциплине Теория корабля. Статика
специальность 26.05.01 Проектирование и постройка ко-
раблей, судов и объектов океанотехники
специализация: Проектирование, постройка и ремонт су-
дов внутреннего и смешанного (река-море) плавания

1. Строевая по шпангоутам и её свойства.
2. Изменение посадки и начальной остойчи-
вости при перемещении груза в продольном
направлении.

Зав. каф., д.т.н., проф.

Роннов Е.П.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования

ВОЛЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Адрес: 603950, г.Н. Новгород,
ул. Нестерова, 5

Кафедра Проектирования и технологии
постройки судов

6 семестр 3 курса 20__ / 20__ учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

по дисциплине Теория корабля. Статика
специальность 26.05.01 Проектирование и постройка ко-
раблей, судов и объектов океанотехники
специализация: Проектирование, постройка и ремонт су-
дов внутреннего и смешанного (река-море) плавания

1. Строевая по ватерлиниям и её свойства.
2. Изменение посадки и начальной остойчи-
вости при перемещении груза в произвольном
направлении.

Зав. каф., д.т.н., проф.

Роннов Е.П.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования

ВОЛЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Адрес: 603950, г.Н. Новгород,
ул. Нестерова, 5

Кафедра Проектирования и технологии
постройки судов

6 семестр 3 курса 20__ / 20__ учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

по дисциплине Теория корабля. Статика
специальность 26.05.01 Проектирование и постройка ко-
раблей, судов и объектов океанотехники
специализация: Проектирование, постройка и ремонт су-
дов внутреннего и смешанного (река-море) плавания

1. Интегралы с переменным верхним преде-
лом.
2. Изменение посадки и начальной остойчи-
вости при приёме малого груза.

Зав. каф., д.т.н., проф.

Роннов Е.П.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования

ВОЛЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Адрес: 603950, г.Н. Новгород,
ул. Нестерова, 5

Кафедра Проектирования и технологии
постройки судов

6 семестр 3 курса 20__ / 20__ учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

по дисциплине Теория корабля. Статика
специальность 26.05.01 Проектирование и постройка ко-
раблей, судов и объектов океанотехники
специализация: Проектирование, постройка и ремонт су-
дов внутреннего и смешанного (река-море) плавания

1. Масштаб Бонжана.
2. Влияние перемещения груза по вертикали
на диаграммы остойчивости.

Зав. каф., д.т.н., проф.

Роннов Е.П.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования

ВОЛЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Адрес: 603950, г.Н. Новгород,
ул. Нестерова, 5

Кафедра Проектирования и технологии
постройки судов

6 семестр 3 курса 20__ / 20__ учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

по дисциплине Теория корабля. Статика
специальность 26.05.01 Проектирование и постройка ко-
раблей, судов и объектов океанотехники
специализация: Проектирование, постройка и ремонт су-
дов внутреннего и смешанного (река-море) плавания

1. Кривые элементов плавучести. Кривая объ-
ёмного водоизмещения и кривая аппликаты
центра величины.

2. Динамическая остойчивость. Плечо и диа-
грамма динамической остойчивости.

Зав. каф., д.т.н., проф.

Роннов Е.П.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования

ВОЛЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Адрес: 603950, г.Н. Новгород,
ул. Нестерова, 5

Кафедра Проектирования и технологии
постройки судов

6 семестр 3 курса 20__ / 20__ учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

по дисциплине Теория корабля. Статика
специальность 26.05.01 Проектирование и постройка ко-
раблей, судов и объектов океанотехники
специализация: Проектирование, постройка и ремонт су-
дов внутреннего и смешанного (река-море) плавания

1. Кривые элементов плавучести. Кривая абс-
циссы центра величины и кривая абсциссы
центра тяжести площади ватерлинии.

2. Влияние подвешенного груза на начальную
остойчивость.

Зав. каф., д.т.н., проф.

Роннов Е.П.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования

ВОЛЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Адрес: 603950, г.Н. Новгород,
ул. Нестерова, 5

Кафедра Проектирования и технологии
постройки судов

6 семестр 3 курса 20__ / 20__ учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

по дисциплине Теория корабля. Статика
специальность 26.05.01 Проектирование и постройка ко-
раблей, судов и объектов океанотехники
специализация: Проектирование, постройка и ремонт су-
дов внутреннего и смешанного (река-море) плавания

1. Грузовой размер, грузовая шкала.
2. Определение и выравнивание дифферента судна.

Зав. каф., д.т.н., проф.

Роннов Е.П.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования

ВОЛЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Адрес: 603950, г.Н. Новгород,
ул. Нестерова, 5

Кафедра Проектирования и технологии
постройки судов

6 семестр 3 курса 20__ / 20__ учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

по дисциплине Теория корабля. Статика
специальность 26.05.01 Проектирование и постройка ко-
раблей, судов и объектов океанотехники
специализация: Проектирование, постройка и ремонт су-
дов внутреннего и смешанного (река-море) плавания

1. Добавочный слой и клинья водоизмещений при изменении осадки судна.
2. Влияние жидких грузов на диаграмму остойчивости.

Зав. каф., д.т.н., проф.

Роннов Е.П.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования

ВОЛЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Адрес: 603950, г.Н. Новгород,
ул. Нестерова, 5

Кафедра Проектирования и технологии
постройки судов

6 семестр 3 курса 20__ / 20__ учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

по дисциплине Теория корабля. Статика
специальность 26.05.01 Проектирование и постройка ко-
раблей, судов и объектов океанотехники
специализация: Проектирование, постройка и ремонт су-
дов внутреннего и смешанного (река-море) плавания

1. Кривые элементов плавучести. Кривая чис-
ла тонн на 1 см осадки.
2. Спуск судов на воду.

Зав. каф., д.т.н., проф.

Роннов Е.П.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования

ВОЛЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Адрес: 603950, г.Н. Новгород,
ул. Нестерова, 5

Кафедра Проектирования и технологии
постройки судов

6 семестр 3 курса 20__ / 20__ учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

по дисциплине Теория корабля. Статика
специальность 26.05.01 Проектирование и постройка ко-
раблей, судов и объектов океанотехники
специализация: Проектирование, постройка и ремонт су-
дов внутреннего и смешанного (река-море) плавания

1. Условие изменения посадки судна без
наклонения.
2. Влияние жидкого груза на начальную
остойчивость.

Зав. каф., д.т.н., проф.

Роннов Е.П.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования

ВОЛЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Адрес: 603950, г.Н. Новгород,
ул. Нестерова, 5

Кафедра Проектирования и технологии
постройки судов

6 семестр 3 курса 20__ / 20__ учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

по дисциплине Теория корабля. Статика
специальность 26.05.01 Проектирование и постройка ко-
раблей, судов и объектов океанотехники
специализация: Проектирование, постройка и ремонт су-
дов внутреннего и смешанного (река-море) плавания

1. Остойчивость. Виды остойчивости.
2. Расчёт непотопляемости методом приёма жидкого груза.

Зав. каф., д.т.н., проф.

Роннов Е.П.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования

ВОЛЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Адрес: 603950, г.Н. Новгород,
ул. Нестерова, 5

Кафедра Проектирования и технологии
постройки судов

6 семестр 3 курса 20__ / 20__ учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

по дисциплине Теория корабля. Статика
специальность 26.05.01 Проектирование и постройка ко-
раблей, судов и объектов океанотехники
специализация: Проектирование, постройка и ремонт су-
дов внутреннего и смешанного (река-море) плавания

1. Составляющие восстанавливающего мо-
мента при пространственном равнообъёмном
наклонении судна на малый угол.
2. Расчёт непотопляемости судна методом по-
стоянного водоизмещения.

Зав. каф., д.т.н., проф.

Роннов Е.П.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования

ВОЛЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Адрес: 603950, г.Н. Новгород,
ул. Нестерова, 5

Кафедра Проектирования и технологии
постройки судов

6 семестр 3 курса 20__ / 20__ учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21

по дисциплине Теория корабля. Статика
специальность 26.05.01 Проектирование и постройка ко-
раблей, судов и объектов океанотехники
специализация: Проектирование, постройка и ремонт су-
дов внутреннего и смешанного (река-море) плавания

1. Приращение координат центра величины при произвольном малом равнообъёмном наклонении судна.
2. Влияние начального положения плавающего судна на остойчивость.

Зав. каф., д.т.н., проф.

Роннов Е.П.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования

ВОЛЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Адрес: 603950, г.Н. Новгород,
ул. Нестерова, 5

Кафедра Проектирования и технологии
постройки судов

6 семестр 3 курса 20__ / 20__ учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22

по дисциплине Теория корабля. Статика
специальность 26.05.01 Проектирование и постройка ко-
раблей, судов и объектов океанотехники
специализация: Проектирование, постройка и ремонт су-
дов внутреннего и смешанного (река-море) плавания

1. Метод начальной остойчивости. Перемещение центра величины при малых равнообъёмных наклонениях судна. Метацентры и метацентрические радиусы. Метацентрическая высота.
2. Расчёт кривой предельных длин водонепроницаемых отсеков.

Зав. каф., д.т.н., проф.

Роннов Е.П.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования

ВОЛЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Адрес: 603950, г.Н. Новгород,
ул. Нестерова, 5

Кафедра Проектирования и технологии
постройки судов

6 семестр 3 курса 20__ / 20__ учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23

по дисциплине Теория корабля. Статика
специальность 26.05.01 Проектирование и постройка ко-
раблей, судов и объектов океанотехники
специализация: Проектирование, постройка и ремонт су-
дов внутреннего и смешанного (река-море) плавания

1. Метацентрические формулы остойчивости.
Коэффициенты остойчивости.

2. Минимальный опрокидывающий момент и
угол опрокидывания судна.

Зав. каф., д.т.н., проф.

Роннов Е.П.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования

ВОЛЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Адрес: 603950, г.Н. Новгород,
ул. Нестерова, 5

Кафедра Проектирования и технологии
постройки судов

6 семестр 3 курса 20__ / 20__ учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24

по дисциплине Теория корабля. Статика
специальность 26.05.01 Проектирование и постройка ко-
раблей, судов и объектов океанотехники
специализация: Проектирование, постройка и ремонт су-
дов внутреннего и смешанного (река-море) плавания

1. Определение статического и динамического
углов крена по диаграммам остойчивости.

2. Изменение посадки при затоплении отсека.

Зав. каф., д.т.н., проф.

Роннов Е.П.

Итоговое тестирование
Напр. подготовки 26.05.01
Дисциплина: Теория корабля. Статика

Компетенции:

ПК-1. Способен анализировать исходные требования к разрабатываемому проекту судна, разрабатывать варианты реализации требований и технических решений по компоновке судна, энергетической установке, судовым механизмам, системам и оборудованию в соответствии с требованиями нормативных документов.

I) Посадка судна – это *(запишите цифру правильного ответа)*

- 1) положение судна относительно спокойной поверхности воды.
- 2) глубина погружения в воду мидель-шпангоута.
- 3) положение двери для входа на судно экипажа или пассажиров.

II) Непотопляемость – это *(запишите цифру правильного ответа)*

- 1) способность судна, получившего повреждение одного или нескольких отсеков, сохранять безопасную посадку и аварийную остойчивость.
- 2) способность судна, получившего повреждение одного отсека, сохранять безопасную посадку.
- 3) правильного ответа нет.

III) Остойчивость – это *(запишите цифру правильного ответа)*

- 1) способность судна, противостоять статическим внешним силам при наклонении и возвращаться в исходное положение равновесия после прекращения действия внешних сил.
- 2) способность судна, противостоять динамическим внешним силам при наклонении на малый угол.
- 3) способность судна, получившего отклонение от положения равновесия, под действием внешних сил, возвращаться в исходное положение после прекращения их действия.

IV) Плавучесть – это *(запишите цифру правильного ответа)*

- 1) способность судна, получившего отклонение от положения равновесия, под действием внешних сил, возвращаться в исходное положение после прекращения их действия.
- 2) способность судна находиться в определённом положении равновесия относительно спокойной поверхности воды.
- 3) способность судна находиться в определённом положении относительно основной, диаметральной и плоскости мидель-шпангоута.

V) Основная плоскость – это *(запишите цифру правильного ответа)*

- 1) вертикальная поперечная плоскость, проходящая по середине длины судна.

2) вертикальная продольная плоскость, делящая теоретический корпус на две симметричные части.

3) горизонтальная продольная плоскость, проходящая через нижнюю точку теоретического корпуса.

VI) Установите соответствие между видами теоретического чертежа и изображаемыми в истинном виде на них теоретических линиях (запишите выбранные цифры соответствующие буквам А-?, Б-?, В-?.)

А) Корпус	1) ватерлиния
Б) Бок	2) батокс
В) Полуширота	3) шпангоут

VII) К элементам теоретической чертежа относятся _____
(Перечислите названия величин)

VIII) Запишите условия изменения посадки без наклонения при приёме малого груза
(запишите математическую или словесную формулировку)

IX) Прочитайте вопрос и запишите развернутый обоснованный ответ
Добавочный слой водоизмещения _____

X) Запишите уравнение расчёта площади шпангоута
(запишите математическую формулировку и укажите входящие в неё величины)

ПК-3. Способен выполнять технические расчёты, создавать структурные и конструктивно-компоновочные схемы, формировать математические модели и 3D-модели судов и их составных частей, в том числе с использованием современных систем автоматизированного проектирования.

I) Совокупность графических зависимостей объемного водоизмещения, координат центра величины, площади и координат центра тяжести ватерлинии называется (запишите цифру правильного ответа)

- 1) кривые элементов плавучести.
- 2) Масштаб Бонжана.
- 3) кривые элементов теоретического чертежа.

II) Горизонтальная плоскость, проходящая через тяжести добавочного слоя водоизмещения, при приеме малого груза называется (запишите цифру правильного ответа)

- 1) нейтральной плоскостью малой метацентрической высоты
- 2) нейтральной плоскостью большой метацентрической высоты
- 3) нейтральной плоскостью коэффициента продольной и поперечной остойчивости

III) Абсцисса центра тяжести строевой по шпангоутам, с учетом масштаба построения равна *(запишите цифру правильного ответа)*

- 1) абсциссе центра тяжести ватерлинии
- 2) абсциссе центра величины судна
- 3) правильного ответа нет

IV) В методе постоянного водоизмещения для расчёта аварийной посадки, вода, влившаяся в повреждённый отсек, является *(запишите цифру правильного ответа)*

- 1) забортной.
- 2) жидким грузом.
- 3) правильного ответа нет.

V) Характеристикой статической остойчивости является *(запишите цифру правильного ответа)*

- 1) величина кренящего момента
- 2) величина восстанавливающего момента
- 3) работа восстанавливающего момент

VI) Остойчивость при бесконечных малых углах крена называется

_____ *(Укажите название)*

VII) Установите соответствие между уравнениями и задачей метода начальной остойчивости, которую оно описывает

(запишите выбранные цифры соответствующие буквам А-?, Б-?, В-?.)

А) $h_1 = h_0 + \frac{Pl_z}{D}$	1) Изменение метацентрической высоты при приёме груза
Б) $h_1 = h_0 + \frac{P}{D_0+P} \left(T_0 + \frac{\Delta T}{2} - h_0 - z_P \right)$	2) Изменение метацентрической высоты при вертикальном перемещении груза
В) $tg\theta = \frac{Pl_y}{Dh_0}$	3) Изменение посадки при поперечно-горизонтальном перемещении груза

VIII) Вода влившаяся в корпус при расчёте методом приёма жидкого груза является _____

(Укажите название)

IX) Категории отсеков, принятые в расчётах непотопляемости.

(дайте развёрнутый ответ и схематичное изображение)

X) Запишите уравнение малой (поперечной) метацентрической высоты

(запишите математическую формулировку и укажите входящие в неё величины)