

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)**

Морской факультет

Кафедра «Судовождение и промышленное рыболовство»

УТВЕРЖДАЮ
Декан морского факультета
Н.В. Ивановский
21.06. 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕОРИЯ И УСТРОЙСТВО СУДНА**

Уровень основной образовательной программы - бакалавриат
Специальность подготовки – 13.03.02 « Электроэнергетика и электротехника»
Квалификация: бакалавр
Статус дисциплины - вариативная
Учебный план 2017 года

Описание учебной дисциплины по формам обучения

		Очная								Заочная									
Курс	Семестр	Всего час. / зач.единиц	Всего аудиторных час.	Лекции, часов	Лаб. работы, час.	Практ. занятия, час.	Самост. работа, час.	КР час./ зач. единиц	Семестровый контроль	Курс	Семестр	Всего час. / зач.единиц	Всего аудиторных час.	Лекции, часов	Лаб. работы, час.	Практ. занятия, час.	Самост. работа, час.	Контрольная работа	Семестровый контроль
2	5	72/2	48	32	-	16	24	-	зачет	3	-	72/2	12	6	-	6	56	+	зачет(4)
		в т.ч часов инт. форме:										в т.ч часов инт. форме:							
		-	16	10	-	6	-	-				-	2	2	-	-	-	-	
Всего		72/2	48	32	-	16	24	-	-	Всего		72/2	12	6	-	6	56	+	4

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО

Программу разработал: И.И. Бендус, ст. препод. кафедры «СВ и ПР»

Рассмотрено на заседании кафедры «СВ и ПР» ФГБОУ «КГМТУ»

Протокол № 1 от 30.04 2017 г. Зав. кафедрой Н.В. Ивановский

Рассмотрено на заседании выпускающей кафедры электрооборудования судов и автоматизации производства ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Протокол № 11 от 5.05. 2017 г. Зав. кафедрой С.Г. Черный

Согласовано: Начальник УМУ 15.05.17 Е.Ю. Девятова

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧА ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Теория и устройство судна» - обеспечить студентов знаниями по устройству современных транспортных и рыболовных судов, судовых устройств и систем, а также получить представление об основах теории судна (плавучести, остойчивости, непотопляемости, ходкости).

Задача дисциплины – научить студентов пользоваться судовой эксплуатационной и проектной документацией, понимать судно как сложное инженерное сооружение обладающими как эксплуатационными так и мореходными качествами..

Основным назначением дисциплины является формирование компетенции связанные с наблюдением за эксплуатацией судовых электрических и электронных систем, а также систем управления.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Данная дисциплина относится к обязательным, являясь вариативной.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате изучения дисциплин «Математика», «Физика», «Электротехническое и конструкционное материаловедение». Дисциплина «Теория и устройство судна» является предшествующей для дисциплин: «Судовые вспомогательные механизмы», «Электрические и электронные аппараты».

Знания, полученные студентами в результате освоения данной дисциплины, будут реализованы при выполнении ВКР и в дальнейшей профессиональной деятельности.

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Теория и устройство судна» должна формировать следующие компетенции выпускника, предусмотренные ФГОС ВО:

Профессиональные компетенции:

№ компетенции	Содержание компетенции
ПК-1	способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике
ПК-4	способностью проводить обоснование проектных решений

В результате изучения дисциплины «Теория и устройство судна» студенты должны

ЗНАТЬ:

- классификацию судов;
- основные мореходные и эксплуатационные качества судна;
- общее устройство корпуса судна;
- судовые устройства;
- судовые системы;
- геометрию корпуса и параметры посадки судна;
- плавучесть судна;
- остойчивость судна;
- непотопляемость судна;
- ходкость судна;
- морскую терминологию;
- требования и рекомендации международных морских организаций (ИМО) по поддержанию основных мореходных качеств судна.

УМЕТЬ:

- использовать морскую терминологию при работе с судовыми документами, а также при профессиональном общении
- использовать судовую документацию по расчету основных мореходных качеств судна;
- оценивать мореходные качества судна, а в случаях их снижения до опасных значений принимать действенные меры, направленные на их поддержание;
- самостоятельно действовать и руководить действиями своих подчиненных при возникновении аварийных ситуаций на судне.

ВЛАДЕТЬ:

- навыками безопасной эксплуатации судовых устройств и систем, с оценкой их влияния на мореходные и эксплуатационные качества судна;
- методами первичной оценки мореходных и эксплуатационных качеств судна в различных условиях плавания

4 СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименования разделов, тем	Общее количество часов	Количество зачетных единиц	Очная форма						Заочная форма					
			Распределение часов по видам занятий						Распределение часов по видам занятий					
			Ауд.	ЛК	ЛР	ПЗ (сем)	СР	Контроль	Ауд.	ЛК	ЛР	ПЗ (сем)	СР	Контроль
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		2	Семестр 5						3 курс					
Тема 1. Введение в дисциплину	4		2	2	-	-	2	-	-	-	-	-	4	-
Тема 2. Общее устройство корпуса судна	10		6	4	-	2	4	-	1	1	-	-	9	-
Тема 3. Судовые устройства	16		14	10	-	4	2	-	3	1	-	2	13	-
Тема 4. Судовые системы	8		6	4		2	2	-	1	0,5	-	0,5	7	-
Тема 5. Геометрия корпуса судна и приближенные вычисления	6		4	2	-	2	2	-	2	1	-	1	4	-
Тема 6. Плавучесть судна	6		4	2	-	2	2	-	2	1	-	1	4	-
Тема 7. Остойчивость судна	8		6	4	-	2	2	-	2	1	-	1	6	-
Тема 8. Непотопляемость судна	6		3	2	-	1	3	-	1	0,5	-	0,5	5	-
Тема 9. Ходкость судна	6		3	2	-	1	3		-	-	-	-	6	-
Форма контроля: зачет	4		-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	4
Всего часов в семестре	72		48	32	-	16	24	-	12	6	-	6	56	4
Всего часов по дисциплине	72		48	32	-	16	24	-	12	6	-	6	56	4

5 СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИЙ

№	Наименование темы	Кол-во часов по формам обучения	
		очная	заочная
1	Тема 1. Введение в дисциплину Классификация судов. Основные мореходные и эксплуатационные качества судов (ПК-1, ПК-4)	2	-
2	Тема 2. Общее устройство корпуса судна Судовые помещения и их расположение на судне. Основные конструктивные элементы судна. Обшивка перекрытий. Системы набора корпусных перекрытий и их применение. Конструкция днищевых перекрытий. Конструкция бортовых и палубных перекрытий. Конструкция леерных ограждений и фальшбортов. Конструкция оконечностей корпуса. (ПК-1, ПК-4)	4	1
3	Тема 3. Судовые устройства Рулевое устройство, состав и ее назначение. Принцип действия рулевых устройств, рулевых винтов, винто-рулевых колонок, судовых гребных винтов и крыльчатых движителей. Устройство и эксплуатация судовых гребных винтов и винто-рулевых колонок; Швартовное устройство и его элементы. Спасательное устройство. Спасательные средства коллективного и индивидуального пользования. Типы шлюпбалок применяемых на судах. Грузовое устройство. Назначение, виды грузовых устройств. Конструкция легкой стрелы. (ПК-1, ПК-4)	10	1
4	Тема 4. Судовые системы судна Назначение и классификация судовых систем. Конструктивные элементы судовых систем. (ПК-1, ПК-4)	4	0,5
5	Тема 5. Геометрия корпуса судна и приближенные вычисления Теоретический чертеж. Главные размерения и безразмерные характеристики формы корпуса судна. Посадка судна: 4 случая посадки. Элементы погруженного объема корпуса судна при посадке без крена и дифферента. Приближенные вычисления геометрических характеристик корпуса судна (правило трапеций). (ПК-1, ПК-4)	2	1
6	Тема 6. Плаваемость судна Условия плаваемости судна. Вычисление массы и координат центра масс судна. Вычисление водоизмещения и координат центра величины по КЭТЧ. Определение водоизмещения и осадки судна в судовых условиях (грузовой размер, грузовая шкала, диаграмма Фирсова, масштаб Бонжана). Изменение осадки при приеме (расходовании) грузов и переходе в воду с иной плотностью. Нормирование и контроль плаваемости морских судов. (ПК-1, ПК-4)	2	1
7	Тема 7. Остойчивость судна Основные понятия. Метацентрическая формула начальной	4	1

	остойчивости. Условия устойчивости судна. Теорема Эйлера. Определение метацентрических радиусов. Устойчивость формы и нагрузки. Влияние перемещения грузов на посадку и устойчивость судна. Изменение устойчивости при приеме и перемещении грузов ("малый", "большой"). Влияние на устойчивость подвешенного и жидкого груза. (ПК-1, ПК-4)		
8	Тема 8. Непотопляемость судна Понятие о непотопляемости судна. Категории аварийных отсеков и их влияние на параметры посадки и устойчивости судна типовые случаи состояния поврежденного судна. Конструктивные и организационные мероприятия обеспечивающие непотопляемость судна. Борьба за непотопляемость судна после аварии. Обеспечение и нормирование непотопляемости морских промысловых судов. Информация об аварийной посадке и устойчивости. (ПК-1, ПК-4)	2	0,5
9	Тема 9. Ходкость судна Общие сведения о сопротивлении движению судна. Составляющие полного сопротивления судна и зависимость их соотношения от числа Фруда. Мощность затраченная на движение судна(буксировочная, на гребном валу, эффективная). Приближенные способы расчета буксировочной (эффективной) мощности. Влияние эксплуатационных факторов на ходкость судна. (ПК-1, ПК-4)	2	-
Всего часов:		32	6

6 ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Лабораторные занятия планом не предусмотрены

7 ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№	Наименование темы (содержание) работы	Кол-во часов по формам обучения	
		очная	заочная
Тема 2 Общее устройство корпуса судна			
1	Конструкция корпуса	2	-
Тема 3. Судовые устройства			
2	Принцип действия и эксплуатация рулевых устройств, рулевых винтов, винто-рулевых колонок, судовых гребных винтов и крыльчатых движителей.	2	2
3	Якорное устройство. Назначение и состав	1	-
4	Швартовное устройство. Спасательное устройство. Назначение и состав	0,5	-
5	Грузовое устройство. Назначение и состав	0,5	-

Тема 4. Судовые системы судна			
6	Конструктивные элементы судовых систем.	0,5	-
7	Системы пожаротушения. Назначение и состав	0,5	0,5
8	Системы бытового водоснабжения. Сточные системы. Назначение и состав	0,5	-
9	Системы микроклимата. Специальные системы. Назначение и состав	0,5	-
Тема 5. Геометрия корпуса судна и приближенные вычисления			
10	Определение параметров посадки судна. Эксплуатационные расчеты плавучести судна.	2	1
Тема 6 Плавучесть судна			
11	Экспериментальное построение кривых грузового размера и запаса плавучести	2	1
Тема 7 Остойчивость судна			
12	Определение остойчивости судна путем кренования.	2	1
Тема 8 Непотопляемость судна			
13	Определение влияние приема воды в аварийный отсек на остойчивость и посадку судна.	1	0,5
Тема 9 Ходкость судна			
14	Решение практических задач связанных с ходкостью судна	1	-
Всего часов:		16	6

8 ТЕМЫ СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Семинарские занятия не предусмотрены.

9 СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Наименование разделов и тем	Трудоемкость самостоятельной работы, час		Литература	Содержание работы
	очная	заочная		
Тема 1. Введение в дисциплину	2	4	[1] стр.6-113, [2] стр. 7-13, [10] стр. 6-24.	Классификация судов. Основные мореходные и эксплуатационные качества судна.
Тема 2. Общее устройство корпуса судна	4	9	[1] стр.61-142, [10] стр. 258-294.	Судовые помещения и их расположение на судне. Основные конструктивные элементы судна. Обшивка перекрытий. Системы набора корпусных перекрытий и их применение. Конструкция днищевых пере-

				крытий. Конструкция бортовых и палубных перекрытий. Конструкция леерных ограждений и фальшбортов. Конструкция оконечностей корпуса.
Тема. 3. Судовые устройства	2	13	[1] стр.21-142, [10] стр. 295-361.	Рулевое устройство, состав и ее назначение. Принцип действия рулевых устройств, рулевых винтов, винто-рулевых колонок, судовых гребных винтов и крыльчатых движителей. Устройство и эксплуатация судовых гребных винтов и винто-рулевых колонок. Швартовное устройство и его элементы. Спасательное устройство. Спасательные средства коллективного и индивидуального пользования. Типы шлюпбалок применяемых на судах. Грузовое устройство. Назначение, виды грузовых устройств. Конструкция легкой стрелы.
Тема. 4. Судовые системы судна	2	7	[1] стр.21-142, [10] стр. 362-386.	Назначение и классификация судовых систем. Конструктивные элементы судовых систем.
Тема. 5. Геометрия корпуса судна и приближенные вычисления	2	4	[1] стр.27-49, [10] стр. 35-42.	Теоретический чертеж. Главные размерения и безразмерные характеристики формы корпуса судна. Посадка судна: 4 случая посадки. Элементы погруженного объема корпуса судна при посадке без крена и дифферента. Приближенные вычисления геометрических характеристик корпуса судна (правило трапеций).
Тема. 6 Плаву́честь судна	2	4	[1] стр.50-68, [10] стр. 43-55.	Условия плавучести судна. Вычисление массы и координат центра масс судна. Вычисление водоизмещения и координат центра величины по КЭТЧ. Определение водоизмещения и осадки судна в судовых условиях (грузовой размер, грузовая шкала, диаграмма Фирсова, масштаб Бонжана). Изменение осадки при приеме (расходовании) грузов и переходе в воду с иной плотностью. Нормирование и контроль плавучести морских судов.
Тема. 7 Остойчивость судна	2	6	[1] стр.69-99, 100-164, [10] стр. 56-77,78-92.	Основные понятия. Метацентрическая формула начальной остойчивости. Условия остойчивости судна. Теорема Эйлера. Определение метацентрических радиусов. Остойчивость формы и нагрузки. Влияние перемещения грузов на посадку и

				остойчивость судна. Изменение устойчивости при приеме и перемещении грузов ("малый", "большой"). Влияние на устойчивость подвешенного и жидкого груза.
Тема. 8 Непотопляемость судна	3	5	[1] стр. 165-188, [10] стр. 112-121.	Понятие о непотопляемости судна. Категории аварийных отсеков и их влияние на параметры посадки и устойчивости судна типовые случаи состояния поврежденного судна. Конструктивные и организационные мероприятия обеспечивающие непотопляемость судна. Борьба за непотопляемость судна после аварии. Обеспечение и нормирование непотопляемости морских промысловых судов. Информация об аварийной посадке и устойчивости.
Тема. 9 Ходкость судна	3	6	[1] стр. 189-207, [10] стр. 149-175.	Общие сведения о сопротивлении движению судна. Составляющие полного сопротивления судна и зависимость их соотношения от числа Фруда. Мощность затраченная на движение судна(буксировочная, на гребном валу, эффективная). Приближенные способы расчета буксировочной (эффективной) мощности. Влияние эксплуатационных факторов на ходкость судна.
Подготовка сдаче зачета	4			
Всего часов:	24	56		

10 ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАНЯТИЯ

Индивидуальные задания выполняются курсантами заочной формы обучения в виде контрольных работ. Требования к оформлению контрольных работ изложены в Положении о порядке оформления студенческих работ. Критерии оценивания индивидуального задания формируются в фондах оценочных средств.

11 МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина преподается на протяжении одного семестра.

Методы обучения должны максимально способствовать формированию профессиональных компетенций, а также получение знаний, умений и навыков необходимых специалисту.

Лекции проводятся в лекционных аудиториях в соответствии с рабочим учебным планом специальности и этой программы.

Практические занятия проводятся в специализированной аудитории оснащенной моделями судов, технической судовой документацией, ванной для проведения опытов, средствами измерения, а также комплектом методической литературы по этой дисциплине.

При проведении лекций и практических занятий используются интерактивные образовательные технологии: лекции с обратной связью, моделирование аварийных ситуаций, видеофильмы с морскими происшествиями с дальнейшим обсуждением и поиска студентами их причин.

12 УЧЕБНО- МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основная литература:

1. Бендус И. И. Теория и устройство судна, часть 1: Учебное пособие – 2-е изд. / И. И Бендус. - Керчь.: КГМТУ, 2008. – 243с., ил.
2. Бендус И. И. Теория и устройство судна, часть 2: Учебное пособие / И. И Бендус. - Керчь.: КГМТУ, 2011. – 152с., ил.
3. Бендус И.И. Теория и устройство судна: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине ТУС / И.И. Бендус. – Керчь.: КГМТУ, 2016. – 38 с.
4. Бендус И.И. Теория и устройство судна: методические указания к практическим занятиям по дисциплине ТУС / И.И. Бендус. – Керчь.: КГМТУ, 2016. – 69 с.
5. Бендус И.И. Теория и устройство судна: методическое руководство по выполнению курсовой работы на тему «Расчет посадки и остойчивости судна в эксплуатационных условиях» / И.И. Бендус. – Керчь.: КГМТУ, 2016. – 37 с.
6. Бендус И.И. Теория и устройство судна: методические указания по самостоятельной работе и выполнению контрольной работы для курсантов специальности 26.05.05 «Судовождение» / И.И. Бендус. – Керчь.: КГМТУ, 2016. – 34 с.
7. Борисов, Н.Н. Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, устройств и систем / Н.Н. Борисов, Н.А. Пономарев, С.Г. Яковлев. - ВГУВТ (Волжский государственный университет водного транспорта), 2014. - 64 с.
8. Бражников, А.И. Устройство судна. Часть 1/ А.И. Бражников, В.Н. Дудкин, Р.С. Хвостов. - Нижний Новгород .: ВГУВТ (Волжский государственный университет водного транспорта), 2013. - 85 с.

Дополнительная литература

9. Донцов С.В. Основы теории судна. – Изд. 2-е, стереотипное. / С.В. Донцов - О.: Феникс, 2007. – 142 с.
10. Кеслер А.А. Теория и устройство судна. Часть 1 / А.А. Кеслер - Нижний Новгород .:, 2012. - 68 с.
11. Кеслер, А.А. Теория и устройство судна. Часть 2 / А.А. Кеслер - Нижний Новгород .: ВГУВТ (Волжский государственный университет водного транспорта), 2014. — 80 с.

12. Международная конвенция о грузовой марке 1966 года – М.: Транспорт, 1986. – 146 с. Международная конвенция по охране человеческой жизни на море 1974 года (СОЛАС-74). (Консолидированный текст, измененный Протоколом 1988 года к ней, с поправками), - СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2010 г. - 992 с. (2 экз.);
13. Международная Конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 г. (ПДМНВ-78) с поправками (консолидированный текст), - СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2010 г. - 806 с. (4 экз.);

13 ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

- библиотека КГМТУ // http://kgmtu.edu.ua/res_bibl;
- <http://www.morkniga.ru>;
- конструкция корпуса морского судна / компьютерная программа в среде Windows 98, 2000, XP, 7.
http://hmurp.ucoz.ru/load/konstrukcija_korpusa_morskogo_sudna/1-1-0-32;
- судовым электрикам об устройстве судна (<http://science.kamchatgtu.ru>).

14 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

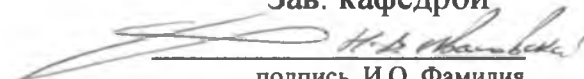
Методическое обеспечение дисциплины состоит из:

- учебников, учебных пособий, задачника и методических указаний;
- специализированной лаборатории, оборудованной механизмами, измерительными приборами для проведения практических работ;
- макетов судов в специализированной аудитории;
- судовой эксплуатационной документации по расчету мореходных качеств судна;
- учебных видеофильмов;
- стендов и плакатов.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Судовождение и промышленное рыболовство»

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой



подпись, И.О. Фамилия

21.06 2017 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

дисциплины «ТЕОРИЯ И УСТРОЙСТВО СУДНА»
для специальности 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Керчь, 2017 г.

ПАСПОРТ
фонда оценочных средств
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«ТЕОРИЯ И УСТРОЙСТВО СУДНА»

1 Модели контролируемых компетенций:

1.1 Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (5 семестр):

Профессиональные компетенции:

Код	Формулировка компетенции
ПК-1	способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике
ПК-4	способностью проводить обоснование проектных решений

2 В результате изучения дисциплины «Теория и устройство судна» обучающийся должен:

2.1 ЗНАТЬ:

- классификацию судов;
- основные мореходные и эксплуатационные качества судна;
- общее устройство корпуса судна;
- судовые устройства;
- судовые системы;
- геометрию корпуса и параметры посадки судна;
- плавучесть судна;
- остойчивость судна;
- непотопляемость судна;
- ходкость судна;
- морскую терминологию;
- требования и рекомендации международных морских организаций (ИМО) по поддержанию основных мореходных качеств судна.

2.2 УМЕТЬ:

- использовать морскую терминологию при работе с судовыми документами, а также при профессиональном общении
- использовать судовую документацию по расчету основных мореходных качеств судна;

- оценивать мореходные качества судна, а в случаях их снижения до опасных значений принимать действенные меры, направленные на их поддержание;
- самостоятельно действовать и руководить действиями своих подчиненных при возникновении аварийных ситуаций на судне.

2.3 ВЛАДЕТЬ:

- навыками безопасной эксплуатации судовых устройств и систем, с оценкой их влияния на мореходные и эксплуатационные качества судна;
- методами первичной оценки мореходных и эксплуатационных качеств судна в различных условиях плавания.

3 Программа оценивания контролируемой компетенции:

№ темы	Контролируемые темы дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
2	Общее устройство корпуса судна	ПК-1, ПК-4.	Коллоквиум. Защита практических работ.
3	Судовые устройства	ПК-1, ПК-4.	Коллоквиум. Защита практических работ.
4	Судовые системы	ПК-1, ПК-4.	Коллоквиум. Защита практических работ.
5	Геометрия корпуса судна и приближенные вычисления	ПК-1, ПК-4.	Коллоквиум. Защита практических работ.
6	Плавучесть судна	ПК-1, ПК-4.	Коллоквиум. Защита практических работ.
7	Остойчивость судна	ПК-1, ПК-4.	Коллоквиум; Защита практических работ.
8	Непотопляемость судна	ПК-1, ПК-4.	Коллоквиум. Защита практических работ.
9	Ходкость судна	ПК-1, ПК-4.	Коллоквиум. Защита практических работ.

4 Перечень вопросов выносимых на коллоквиум по темам

Тема 2 Общее устройство корпуса судна

1. Классификация судовых помещений.
2. Расположение помещений на судне.
3. Системы набора корпусных перекрытий и их применение.
4. Конструкция наружной обшивки и настила палубы.
5. Конструкция днищевых перекрытий.
6. Конструкция бортовых перекрытий.
7. Конструкция палуб и платформ
8. Системы набора корпуса. Конструкция мидель-шпангоута.

Тема 3 Судовые устройства

1. Якорные механизмы и их конструкция.
2. Основные типы рулей. Конструкция рулевых приводов. Требования Регистра к рулевым приводам.
3. Назначение швартовного устройства и его элементы. Кранцевая защита судов.
4. Типы шлюпбалок и схема их работы.

Тема 4 Судовые системы

1. Классификация судовых систем и их назначение.
2. Конструкция элементов судовых систем (труб, соединений, арматуры, измерительных и воздушных труб).

Тема 5 Геометрия корпуса судна и приближенные вычисления

1. Приближенные вычисления элементов погруженного объема. Правило трапеций. Составляющие КЭТЧ.
2. Теоретический чертеж судна.

Тема 6 Плавучесть судна

1. Посадка судна. 4 случая посадки. Определение посадки судна в эксплуатационных условиях.
2. Запас плавучести. Грузовая марка. Нормирование запаса плавучести Регистром.

Тема 7 Остойчивость судна

1. Нормирование и контроль остойчивости судна.
2. Начальная остойчивость судна сидящего на мели.

3. Влияние на остойчивость жидкого груза. Поправки на свободные поверхности.

Тема 8 Непотопляемость судна

1. Конструктивные и организационные мероприятия обеспечивающие непотопляемость судна.
2. Обеспечение и нормирование непотопляемости морских промысловых судов. Информация об аварийной посадке и остойчивости.

Тема 9 Ходкость судна

1. Составляющие полного сопротивления судна и зависимость их соотношения от числа Фруда.
2. Приближенные способы расчета буксировочной (эффективной) мощности.
3. Влияние эксплуатационных факторов на ходкость судна.

5 Методы контроля знаний

В процессе обучения для оценки качества полученных знаний проводятся следующие контрольные мероприятия:

Текущий контроль – коллоквиум по разделам дисциплины в виде устного опроса усвоенного материала по контрольным вопросам, а также защита выполненных практических работ.

Семестровый контроль реализуется в виде зачета.

Зачет выставляется по результатам выполнения и защиты практических работ, а также ответов на вопросы выносимые на семестровый контроль.

При проведении оценивания учитывается усвоение курсантами образовательных компетенций и компетенций в соответствии с требованиями ПДНВ-78/95, а также полученные ими умения и навыки.

6 Перечень вопросов, выносимых на семестровый контроль (Зачет)

1. Классификация морских судов по Регистру
2. Эксплуатационные характеристики судов
3. Архитектурно-конструктивные типы судов
4. Классификация судовых помещений
5. Расположение помещений на судне
6. Судостроительные материалы, применяемые при постройке судна и их краткая характеристика
7. Понятие о прочности корпуса. Системы набора корпусных перекрытий и их применение

8. Конструкция наружной обшивки и настила палубы
9. Конструкция днищевых перекрытий
10. Конструкция бортовых перекрытий
11. Конструкция палуб и платформ
12. Назначение и виды судовых переборок на судне, и их конструктивное исполнение
13. Назначение и конструкция фальшборта, привального бруса и боковых килей
14. Конструкция форштевня и ахтерштевня одновинтового судна
15. Назначение и конструкция дейдвудных труб, кронштейнов гребных валов и мортир
16. Конструкция дельных вещей судна
17. Назначение и общая схема якорного устройства. Типы якорей и их конструкция
18. Стопорные устройства и якорные цепи
19. Якорные механизмы и их конструкция
20. Назначение и общая схема рулевого устройства. Основные типы рулей
Конструкция рулевых приводов. Требования Регистра к рулевым приводам
22. Назначение швартовного устройства и его элементы. Кранцевая защита судов
23. Виды швартовов и их характеристика
24. Назначение спасательных устройств на судне. Нормы снабжения судов по Регистру
25. Виды спасательных шлюпок и их конструкция. Снабжение шлюпки
26. Типы шлюпбалок и схема их работы
27. Спасательные плоты и приборы
28. Классификация судовых грузовых устройств
29. Конструкция легкой грузовой стрелы
30. Промысловое устройство. Назначение и основные схемы промысловых устройств (тралы, кошельки)
31. Классификация судовых систем и их назначение
32. Конструкция элементов судовых систем (труб, соединений, арматуры, измерительных и воздушных труб)
33. Назначение и схемы трюмных систем
34. Назначение и схема системы бытового водоснабжения
35. Назначение и схема сточных вод
36. Назначение и схема систем микроклимата
37. Приближенные вычисления элементов погруженного объема. Правило трапеций. Составляющие КЭТЧ.
38. Теоретический чертеж судна.
39. Главные размерения судна и коэффициенты Т.Ч.
40. Посадка судна. 4 случая посадки. Определение посадки судна в эксплуатационных условиях.
41. Плавуемость судна. Условия статического равновесия судна. Вычисление водоизмещения координат Ц.Т. и Ц.В. в судовых условиях (грузовая шкала,

диаграмма посадок, Фирсова, масштаб Бонжана).

42. Запас плавучести. Грузовая марка.

43. Начальная остойчивость. Метацентрическая формула начальной остойчивости. 3 случая остойчивости.

44. Изменение параметров посадки при горизонтально-поперечном переносе груза.

45. Влияние на остойчивость жидкого груза. Поправки на свободные поверхности.

46. Влияние на остойчивость подвешенного груза.

47. Влияние на остойчивость вертикального перемещения груза.

48. Остойчивость формы и нагрузки.

49. Общие положения непотопляемости судна. Требования и обеспечение непотопляемости судна.

50. Категории затопления отсеков и их влияние на запас плавучести и остойчивость.

51. Мощность затраченная на движение судна (буксировочная, валовая, эффективная). Формулы адмиралтейских коэффициентов.

52. Составляющие полного сопротивления

53. Изменение остойчивости и посадки судна при приеме(снятии) малого груза. Нейтральная плоскость.

54. Определение метацентрической высоты и положения центра тяжести судна опытным путем.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра «Судовождение и промышленное рыболовство»

Бендус И.И.

ТЕОРИЯ И УСТРОЙСТВО СУДНА

Методические указания
для обучающихся по освоению дисциплины
(приложение 2 к рабочей программе дисциплины)

для студентов специальности
для специальности
13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
очной и заочной форм обучения

Керчь, 2017 г.

Оглавление

1 Общие сведения о дисциплине	3
1.1 Цели и задачи дисциплины	3
1.2 Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины	3
1.3 Тематический план дисциплины, распределение трудоемкости по видам аудиторных занятий и самостоятельной работы	4
2 Общие рекомендации к аудиторным занятиям и самостоятельной работе	5
3 Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине	7
4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	7

1 Общие сведения о дисциплине

1.1 Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Теория и устройство судна» - обеспечить студентов знаниями по устройству современных транспортных и рыболовных судов, судовых устройств и систем, а также получить представление об основах теории судна (плавучести, остойчивости, непотопляемости, ходкости).

Задача дисциплины – научить студентов пользоваться судовой эксплуатационной и проектной документацией, понимать судно как сложное инженерное сооружение обладающими как эксплуатационными так и мореходными качествами..

Основным назначением дисциплины является формирование компетенции связанные с наблюдением за эксплуатацией судовых электрических и электронных систем, а также систем управления.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате изучения дисциплин «Математика», «Физика», «Электротехническое и конструкционное материаловедение». Дисциплина «Теория и устройство судна» является предшествующей для дисциплин: «Судовые вспомогательные механизмы», «Электрические и электронные аппараты».

Знания, полученные студентами в результате освоения данной дисциплины, будут реализованы при выполнении ВКР и в дальнейшей профессиональной деятельности.

1.2 Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, предусмотренных ФГОСВО (таблица 1):

Таблица 1– Компетенции, формирующиеся при изучении дисциплины

Шифр компетенции по ФГОС	Характеристика
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-1	способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике
ПК-4	способностью проводить обоснование проектных решений

В результате изучения дисциплины студент должен
ЗНАТЬ:

- классификацию судов;
- основные мореходные и эксплуатационные качества судна;
- общее устройство корпуса судна;
- судовые устройства;
- судовые системы;
- геометрию корпуса и параметры посадки судна;
- плавучесть судна;
- остойчивость судна;
- непотопляемость судна;
- ходкость судна;
- морскую терминологию;
- требования и рекомендации международных морских организаций (ИМО) по поддержанию основных мореходных качеств судна.

УМЕТЬ:

- использовать морскую терминологию при работе с судовыми документами, а также при профессиональном общении
- использовать судовую документацию по расчету основных мореходных качеств судна;
- оценивать мореходные качества судна, а в случаях их снижения до опасных значений принимать действенные меры, направленные на их поддержание;
- самостоятельно действовать и руководить действиями своих подчиненных при возникновении аварийных ситуаций на судне.

ВЛАДЕТЬ:

- навыками безопасной эксплуатации судовых устройств и систем, с оценкой их влияния на мореходные и эксплуатационные качества судна;
- методами первичной оценки мореходных и эксплуатационных качеств судна в различных условиях плавания.

1.3 Тематический план дисциплины, распределение трудоемкости по видам аудиторных занятий и самостоятельной работы

Таблица 2 – План дисциплины

Наименования разделов, тем	Общее количество часов	Количество зачетных единиц	Очная форма						Заочная форма					
			Распределение часов по видам занятий						Распределение часов по видам занятий					
			Ауд.	ЛК	ЛР	ПЗ (сем)	СР	Контроль	Ауд.	ЛК	ЛР	ПЗ (сем)	СР	Контроль
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		2	Семестр 5						3 курс					
Тема 1. Введение в дисциплину	4		2	2	-	-	2	-	-	-	-	-	4	-
Тема 2. Общее устройство корпуса судна	10		6	4	-	2	4	-	1	1	-	-	9	-
Тема 3. Судовые устройства	16		14	10	-	4	2	-	3	1	-	2	13	-
Тема 4. Судовые системы	8		6	4		2	2	-	1	0,5	-	0,5	7	-
Тема 5. Геометрия корпуса судна и приближенные вычисления	6		4	2	-	2	2	-	2	1	-	1	4	-
Тема 6. Плавучесть судна	6		4	2	-	2	2	-	2	1	-	1	4	-
Тема 7. Остойчивость судна	8		6	4	-	2	2	-	2	1	-	1	6	-
Тема 8. Непотопляемость судна	6		3	2	-	1	3	-	1	0,5	-	0,5	5	-
Тема 9. Ходкость судна	6		3	2	-	1	3		-	-	-	-	6	-
Форма контроля: зачет	4		-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	4
Всего часов в семестре	72		48	32	-	16	24	-	12	6	-	6	56	4
Всего часов по дисциплине	72		48	32	-	16	24	-	12	6	-	6	56	4

2 Общие рекомендации к аудиторным занятиям и самостоятельной работе

Обучение по дисциплинам учебного плана любого направления подготовки предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия) и самостоятельной работы студентов.

С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса и выполняет следующие функции:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора);
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к практическим занятиям:

- внимательно прочитайте материал лекций относящихся к данному практическому (лабораторному) занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;

- выпишите основные термины;

- ответьте на контрольные вопросы по теме занятия, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов;

- уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до практического занятия) во время текущих консультаций преподавателя;

- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы;

- рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

Целью самостоятельной работы студентов является:

- научить студента осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.

- закрепление, расширение и углубление знаний, умений и навыков, полученных студентами на аудиторных занятиях под руководством преподавателей;

- изучение студентами дополнительных материалов по изучаемым дисциплинам и умение выбирать необходимый материал из различных источников;

- воспитание у студентов самостоятельности, организованности, самодисциплины, творческой активности, потребности развития познавательных способностей и упорства в достижении поставленных целей.

Предлагаемый подход к освоению материала усиливает мотивацию к аудиторной и внеаудиторной активности, что обеспечивает необходимый уровень знаний по изучаемым дисциплинам и позволяет повысить готовность студентов к сдаче экзаменов.

Основная задача организации самостоятельной работы студентов заключается в создании психолого-дидактических условий развития интеллектуальной инициативы и мышления на занятиях любой формы.

Формы самостоятельной работы студентов разнообразны. Они включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов - законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с

использованием информационно-поисковых систем "Консультант-плюс", "Гарант", компьютерной сети "Интернет";

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;

- подготовку докладов и рефератов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ;

- участие в работе студенческих конференций, комплексных научных исследованиях.

Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем.

На интенсивность самостоятельной работы оказывает влияние содержание образовательных программ, разработанных в соответствии с требованиями ФГОС по каждой специальности.

Самостоятельная работа включает следующие виды деятельности:

- проработку лекционного материала;

- изучение по учебникам программного материала, не изложенного на лекциях;

- подготовку к семинарам, практическим занятиям, лабораторным работам, коллоквиумам;

- подготовку докладов, статей, рефератов;

- выполнение учебных заданий кафедр (расчетные и расчетно-графические работы, презентации);

- выполнение курсовых работ и проектов;

- рецензирование/оппонирование тезисов/статей;

- и др.

Самостоятельная работа реализуется:

1. Непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, практических и семинарских занятиях, при выполнении лабораторных работ.

2. В контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.

3. В библиотеке, дома, в общежитии, на кафедре при выполнении студентом учебных и творческих задач.

Приступая к изучению новой учебной дисциплины, студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке, получить в библиотеке рекомендованные учебники и учебно-методические пособия, завести новую тетрадь для конспектирования лекций и работы с первоисточниками.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;

- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Содержание внеаудиторной самостоятельной определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий согласно примерной и рабочей программ учебной дисциплины.

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы являются:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.

- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции, обработка текста, повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей, составление плана, составление таблиц для систематизации

учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др), подготовка мультимедиа сообщений/докладов к выступлению на семинаре (конференции), подготовка реферата, составление библиографии, тематических кроссвордов, тестирование и др.

- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, выполнение расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, опытно экспериментальная работа, рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

3 Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине

К зачету необходимо готовится целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период зачётно-экзаменационной сессии, как правило, показывают не слишком удовлетворительные результаты. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- контрольными мероприятиями;
- учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем экзаменационных вопросов.

После этого у вас должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и семинарских занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета.

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

1. Бендус И. И. Теория и устройство судна, часть 1: Учебное пособие – 2-е изд. / И. И Бендус. - Керчь.: КГМТУ, 2008. – 243с., ил.
2. Бендус И. И. Теория и устройство судна, часть 2: Учебное пособие / И. И Бендус. - Керчь.: КГМТУ, 2011. – 152с., ил.
3. Бендус И.И. Теория и устройство судна: методические указания к практическим занятиям по дисциплине ТУС / И.И. Бендус. – Керчь.: КГМТУ, 2016. – 69 с.
4. Бендус И.И. Теория и устройство судна: методические указания по самостоятельной работе и выполнению контрольной работы для курсантов специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» и студентов направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» / И.И. Бендус. – Керчь.: КГМТУ, 2016. – 29 с.
5. Друзь Б.И. Задачник по теории, устройству судов и движителям: уч. пособие/ Б.И. Друзь. - Л.: Судостроение, 1986. – 240 с.

© Игорь Иванович Бендус

ТЕОРИЯ И УСТРОЙСТВО СУДНА

Методические указания
для обучающихся по освоению дисциплины
(приложение 2 к рабочей программе дисциплины)

для студентов специальности
для специальности
13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
очной и заочной форм обучения

Тираж _____ экз. Подписано к печати _____.

Заказ № _____. Объем ____ п.л.

Изд-во «Керченский государственный морской технологический университет»
298309 г. Керчь, Орджоникидзе, 82.