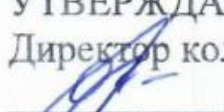


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа
 Жижикина О.В.
«16» 03 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теория и устройство судна

**по специальности 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств
автоматики»**

Петропавловск-Камчатский
2020

Рабочая программа составлена на основании ФГОС СПО специальности 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ», Правилom III/6, Раздел А – III/6, Таблица А – III/6 МК ПДНВ 78/95 с поправками.

Составитель рабочей программы



Преподаватель высшей категории

О.В. Жижикина

Рабочая программа рассмотрена на педагогическом совете колледжа

Протокол № 02 от «16» марта 2020 г.



Зам. директора по УМР

Жигарева Е.В.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
1. Паспорт учебной дисциплины	4
1.1. Область применения рабочей программы	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ	4
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам изучения дисциплины	4
1.4. Количество часов отведенных на изучение дисциплины	5
2. Результаты освоения учебной дисциплины	5
3. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	6
3.3. Вопросы итогового контроля знаний по учебной дисциплине	9
4. Условия реализации учебной дисциплины	11
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	11
4.2. Информационное обеспечение обучения	12
5. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13
6. Дополнения и изменения в рабочей программе	14
Приложение А. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Теория и устройство судна» для заочной формы обучения	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Теория и устройство судна

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики», в соответствии с требованиями Конвенции ПДНМВ (Правило III/6, Раздел А – III/6, Таблица А – III/6).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании при освоении рабочей профессии в рамках специальности 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» при наличии среднего (полного) общего образования или начального профессионального образования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла (ОП.06).

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Требования МК ПДНВ 78/95

Формирование функции:

Эксплуатация судна и забота о людях на уровне эксплуатации.

Формирование компетентности:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять информацию об остойчивости, посадке и напряжениях для расчета напряжений корпуса в случае частичной потери плавучести;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные конструктивные элементы и узлы судна, название их частей, судовые устройства и системы, судовые средства связи; мореходные качества судна, , требования к остойчивости судов, теорию судна для расчета остойчивости, посадки судна, уметь применять информацию об остойчивости, диаграммы и устройства для расчета напряжений корпуса. Понимать основы водонепроницаемости и пути сохранения аварийной плавучести.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять информацию об остойчивости, посадке и напряжениях для расчета напряжений корпуса в случае частичной потери плавучести;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные конструктивные элементы судна, судовые устройства и системы, национальные и международные требования к остойчивости судов, теорию судна для расчета остойчивости, крена, дифферента, осадки и других мореходных качеств;

- маневренные, инерционные и эксплуатационные качества, ходкость судна, судовые движители, характеристики гребных винтов, понятие о пропульсивном комплексе, ходовые испытания судов.

1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 76 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 76 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Результатом освоения дисциплины является овладение обучающимися общими (ОК) компетенциями в соответствии с ФГОС СПО:

Код	Наименование результата обучения
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	ЛР 13
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	ЛР 14
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями (при наличии)	
Проявляющий ответственное поведение, исполнительскую дисциплину	ЛР 18

2.2 Формируемые компетентности в соответствии с МК ПДНВ 78 с поправками:

Компетентность	Минимальные знания, понимания и профессионализм, требуемые для получения диплома	Критерии, устанавливающие, что цели подготовки достигнуты
Поддержание судна в мореходном состоянии	1.1. Остойчивость судна Рабочее знание и применение информации об остойчивости, посадке и напряжениях; диаграмм и устройств для расчета напряжений корпуса. Понимание основных действий, которые должны предприниматься в случае частичной потери плавучести. Понимание основ водонепроницаемости 1.2. Конструкция судна Общее знание основных конструктивных элементов судна и надлежащие названия их частей	Остойчивость судна соответствует критериям ИМО по остойчивости в неповрежденном состоянии для всех условий загрузки судна Действия по обеспечению и поддержанию водонепроницаемости судна соответствуют принятой практике

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	76
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	54
в том числе:	
практические занятия	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
<i>аттестация проводится в 3, 4, семестре в виде дифференцированного зачета</i>	

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06 «Теория, устройство судна»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
4 семестр		
Введение. Общее устройство судна	Содержание учебного материала: Предмет «Теория и устройство судна». Исторический обзор развития судостроения. Связь дисциплины с другими изучаемыми общепрофессиональными и специальными дисциплинами. Судно, общее устройство, архитектурно-конструктивные типы судов, их навигационные и эксплуатационные качества. Технический надзор за судами и функции Российского Речного и Морского регистров. Классификация судов.	2
РАЗДЕЛ 1. Устройство судна		
Тема 1.1. Общая и местная прочность. Конструкция корпуса металлических судов.	Содержание учебного материала: 1. Общая и местная прочность. Эквивалентный брус и напряжения в корпусе. 2. Судостроительные материалы. Соединение корпусных конструкций. 3. Проектирование и постройка судна. Системы набора. Перекрытия. Формирование секций и блоков. 4. Наружная обшивка. Днищевой, палубный и бортовой набор. Особенности конструкции оконечностей, МКО, переборок, палуб и платформ, выгородок и шахт, надстроек и рубок. Дельные вещи.	4
	Практические занятия: Расчет прочности корпуса.	2
Тема 1.2. Устройство и оборудование внутренних помещений	Содержание учебного материала: Устройство грузовых трюмов. Люковые закрытия. Изолирующие материалы. Покрытие палуб, бортов и подволока. Каркас и крепление изоляции к конструкциям корпуса Доступ в помещение. Расположение и конструкция водогазонепроницаемых и огнезащитных переборок. Жилые и служебные помещения. Помещения для топлива коффердамы. Санитарные нормы. Требования НБЖС РФ-86.	2
	Самостоятельная внеаудиторная работа: Изучение санитарных правил и НБЖС РФ-86	2
Тема 1.3. Особенности конструкции корпуса судов из легких сплавов, железобетона и пластмасс	Содержание учебного материала: Преимущества, недостатки, область применения и перспективы конструкций из легких сплавов. Синтетические материалы и способы их соединения. Набор корпуса и обшивка пластмассовых судов. Суда из железобетона. Роль арматуры и методы формирования корпуса. Стоечные суда.	2
РАЗДЕЛ 2. Вооружение и оборудование судов		
Тема 2.1 Тросы (канаты) и цепи	Содержание учебного материала: Назначение канатов и тросов. Разновидности по материалу и способу изготовления. Измерения и испытания. Сравнительные характеристики.	2

	<p>Определение веса и прочности по таблицам Регистра судоходства. Подбор тросов.</p> <p>Назначение и разновидности цепей. Якорный канат. Определение калибра цепи. Элементы тросовых и цепных устройств (гаки, скобы, обухи, рамы, блоки, тали, гордени, талрепы и т.п.). Уход за цепями и тросами.</p>	
	<p>Практическое занятие: Подбор якорного снабжения по характеристике снабжения.</p>	2
<p>Тема 2.2. Якоря и стопоры</p>	<p>Содержание учебного материала: Назначение и разновидности якорей. Мертвые и ледовые якоря. Швартовные бочки. Штоковые и бесштоковые якоря. Количество якорей на судне и расположение якорного устройства. Расчет веса и держащей силы якоря. Выбор системы, размеров и веса якоря в зависимости от типа судна, размеров и района плавания. Виды и назначение стопоров. Составные части стопоров и их устройство.</p>	2
<p>Тема 2.3. Мачты</p>	<p>Содержание учебного материала: Назначение мачтового устройства. Понятие и составные части рангоута. Стоячий и бегущий такелаж. Крепление мачт к палубе, стационарные и складные мачты. Размещение на мачтах средств судовой сигнализации антенного и вспомогательного оборудования.</p>	2
<p>Тема 2.4. Средства сигнализации</p>	<p>Содержание учебного материала: Средства внутрисудовой сигнализации: назначение и устройство переговорной (связной) и сигнальной систем. Внешняя сигнализация: огни, сигнальные фигуры и знаки, сирены, тифоны, свистки и звонки. Аварийные пиротехнические средства. Требование правил Регистра судоходства к технической эксплуатации судов к средствам сигнализации.</p>	2
РАЗДЕЛ 3. Судовые устройства		
<p>Тема 3.1. Рулевое устройство</p>	<p>Содержание учебного материала: Принцип действия судового руля. Схемы рулевых устройств на судах различных типов. Виды рулей и их конструкция. Соединение рулей с корпусом судна. Поворотные насадки и их особенности. 2. Рулевые приводы. Рулевые машины. Виды и устройство аварийных приводов. 3. Правила технической эксплуатации и ремонта рулевого устройства.</p>	2
<p>Тема 3.2. Якорное устройство</p>	<p>Содержание учебного материала: Разновидности якорных устройств. Принципы постановки судов на якоря. Конструкция цепных ящиков. Якорные машины. Нормы снабжения и якорные характеристики. Правила эксплуатации и обслуживания якорных устройств.</p>	2
<p>Тема 3.3. Швартовное устройство</p>	<p>Содержание учебного материала: 1. Назначение швартовного устройства. Схема швартовки судов различных типов и разновидности швартовных концов. 2. Основные элементы швартовного устройства. Расположение на судне, конструкция и требования по подкреплению корпуса в местах монтажа. Правила обслуживания, требование к ремонту и приемы работы.</p>	2
<p>Тема 3.4. Буксирное устройство. Устройство для толкания.</p>	<p>Содержание учебного материала: Конструкция корпуса в районе буксирных устройств и устройств для толкания. Разновидности и назначение. Составные части. Правила обслуживания, эксплуатации и ремонта. Виды и правила заводки буксирного троса.</p>	2
<p>Тема 3.5. Шлюпочное устройство</p>	<p>Содержание учебного материала: Нормы снабжения судов шлюпками, их разновидности, расположение шлюпочных устройств и конструкция судовых элементов и корпуса в зоне их расположения. Составные части шлюпочных устройств различных типов. Виды шлюпбалок и их испытание. Порядок спуска и подъема шлюпок. Снабжение шлюпок. Правила обслуживания и эксплуатации шлюпочных</p>	2

	устройств.	
Тема 3.6. Грузовые устройства	Содержание учебного материала: Назначение и виды судового грузового рангоута, конструкция. Грузовые стрелы, краны, расположение и принципы действия. Такелаж грузовых стрел и кранов. Надзор за грузовыми устройствами. Правила и приемы эксплуатации. Разновидности и назначение люковых закрытий, правила их обслуживания, ремонта и приемы работы.	2
5 семестр		
РАЗДЕЛ 4. Основы теории судна		
Тема 4.1. Геометрия корпуса судна	Содержание учебного материала: Базовые координатные плоскости. Главные размерения и их соотношение. Коэффициенты полноты. Правила построения теоретического чертежа. Вычисление площадей и объемов по теоретическому чертежу по правилу трапеций. Посадка судна и определение средней осадки по маркам углубления.	4
Тема 4.2. Плавуемость	Содержание учебного материала: Силы, действующие на судно. Понятие центра тяжести и центра величины. Закон Архимеда. Уравнение плавучести и равновесия судна. Водоизмещение. Коэффициенты утилизации по дедвейту и чистой грузоподъемности. Строевые по шпангоутам и ватерлиниям. Кривая водоизмещения, грузовой размер и грузовая шкала. Масштаб Бонжана. Изменение осадки при приеме и снятии груза. Переход из пресной воды в соленую. Запас плавучести и грузовая марка.	2
	Практическое занятие: Расчет таблицы нагрузки судна. Определение осадки при приеме и снятии груза. Расчет осадки судна, при переходе из пресной воды в соленую.	2
Тема 4.3. Остойчивость	Содержание учебного материала: 1. Остойчивость при поперечных наклонениях судна. Поперечный метацентр и метацентрический радиус. Поперечная метацентрическая высота. Метацентрическая формула остойчивости. 2. Изменение остойчивости при приеме и снятии груза, перемещение грузов по горизонтали и вертикали. Влияние на остойчивость подвешенных, жидких и сыпучих грузов. Кренящий момент от давления ветра, посадки на грунт и постановке в док. Опыт кренования. 3. Диаграмма статической остойчивости. Остойчивость на больших углах крена. Продольная метацентрическая выюста и метацентрический радиус. Дифферентовка судна. Динамическая остойчивость, динамический угол крена и диаграмма динамической остойчивости. Динамическая остойчивость. Критерий погоды. Нормирование остойчивости по Правилам РМРС, ИМО.	10
	Практические занятия: Расчет поперечной остойчивости судна.	4
Тема 4.4. Управляемость	Содержание учебного материала: Формы корпуса и пера руля, влияющие на управляемость. Силы, действующие на руль и корпус судна при поворотах. Влияние их на крутящий момент на баллере. Элементы циркуляции. Крен при повороте. Влияние дополнительных причин (ветра, волн, течений, движителей и пр) на управляемость.	2
Тема 4.5. Непотопляемость	Содержание учебного материала: Продольные и поперечные переборки, конструктивное обеспечение непотопляемости судов, требования Регистра судоходства. Изменение плавучести и остойчивости при затоплении отсека.	2
	Практические занятия: Проверка остойчивости поврежденного судна	2
Тема 4.6. Качка судна	Содержание учебного материала: Отбойная и килевая качка, ее отрицательное влияние на навигационные и эксплуатационные качества судна. Элементы качки. Собственные и вынужденные колебания. Элементы волны. Явление резонанса.	2

	Зависимость качки от курса и скорости судна. 2. Успокоители качки.	
РАЗДЕЛ 5. Ходкость и движители		
Тема 5.1. Сопротивление среды движению судна	Содержание учебного материала: Основные свойства жидкости и особенности сопротивления воды движению судна. Факторы, влияющие на увеличение сопротивления. Составляющие сопротивления. Модельные и натурные испытания. Приближенные формулы расчета сопротивления и меры по его уменьшению.	2
Тема 5.2. Определение мощности главной энергетической установки	Содержание учебного материала: 1. Понятие о пропульсивном комплексе. Эффективность главных двигателей и влияние сопротивления среды, пропульсивный коэффициент и индикаторные диаграммы, коэффициент полезного действия (КПД), буксировочная мощность.	2
Тема 5.3. Судовые движители	Содержание учебного материала: Основы теории крыла. Разновидности, конструкция и принципы действия судовых движителей. Гребной винт, конструкция, типы винтов и принципы работы. Основные геометрические характеристики. Взаимодействие с корпусом судна. Согласование работы винтов с главными двигателями. Обмер винтов. КПД винта. Понятие о кавитации и меры борьбы с ней. Меры по улучшению пропульсивных свойств. Динамические испытания судна.	4
	Практические занятия: Расчет ходкости судна	2
РАЗДЕЛ 6. Национальные и международные требования к техническому состоянию судна, основные документы по безопасности эксплуатации судна.	Содержание учебного материала: 1. Требования Регистра судоходства, НБЖС РФ-86, ПДНВ-78, СОЛАС-74, протокол 78.	2
Всего:		76

3.3. Перечень контрольных вопросов по дисциплине

1. Классификация судов.
2. Архитектурные типы судов.
3. Конструктивные типы судов.
4. Прочность корпуса судна.
5. Определение напряжений в корпусе судна.
6. Система набора корпуса судна
7. Продольная система набора корпуса судна.
8. Поперечная система набора корпуса судна.
9. Конструкция оконечностей судна.
10. Комбинированная система набора корпуса судна.
11. Дельные вещи.
12. Люковые закрытия.
13. Иллюминаторы.
14. Судовые двери.
15. Конструкция машинного отделения.
16. Конструкция валопровода.
17. Конструкция дейдвудного устройства.
18. Конструкция туннеля валопровода.

19. Конструкция фундаментов.
20. Конструкция фальшборта.
21. Жилые помещения судна.
22. Классификация судовых помещений судна.
23. Помещения общего пользования.
24. Служебные помещения.
25. Судовые средства связи.
26. Рулевое устройство. Элементы рулевого устройства.
27. Виды судовых рулей и их особенности.
28. Типы и характеристика рулевых приводов.
29. Средства активного управления судном.
30. Требование правил Регистра к рулевому устройству, ПТЭ.
31. Якорное устройство. Элементы якорного устройства.
32. Характеристика якорных механизмов.
33. Требование правил Регистра к якорному устройству, ПТЭ.
34. Классификация спасательных средств и их назначение.
35. Элементы шлюпочного устройства.
36. Коллективные спасательные средства.
37. Характеристика спасательных плотов.
38. Характеристика шлюпок.
39. Индивидуальные спасательные средства.
40. Требование правил Регистра к спасательному устройству.
41. Грузовое устройство. Элементы грузового устройства со стрелами.
42. Принципы работы грузового устройства со стрелами.
43. Требование правил Регистра к грузовому устройству, ПТЭ.
44. Швартовное устройство. Элементы швартовного устройства.
45. Требование правил Регистра к швартовному устройству.
46. Промысловые устройства судна.
47. Состав и принцип действия тралового промыслового устройства.
48. Состав и принцип действия кошелькового промыслового устройства.
49. Конструктивные элементы судовых систем.
50. Классификация судовых систем.
51. Трюмные системы.
52. Системы микроклимата.
53. Системы пожаротушения.
54. Специальные системы промысловых судов.
55. Главные размерения судна.
56. Коэффициенты полноты судна.
57. Виды посадок судна.
58. Основные плоскости судна.
59. Плавучесть. Закон плавучести судна.
60. Виды водоизмещения судна. Определение водоизмещения судна.
61. Изменение средней осадки судна при изменении нагрузки.
62. Изменение средней осадки судна при изменении плотности воды.
63. Запас плавучести судна.
64. Грузовая марка.
65. Марки осадок судна. Средняя осадка судна.
66. Базовые плоскости судна и их ориентирование.
67. Центр величины и каков его физический смысл.
68. Дедвейт судна.
69. От чего зависит положение центра тяжести судна и каков принцип его определения.

70. Таблица нагрузки судна.
71. Определение изменения осадки после приема (снятия) малого груза, изменения плотности воды.
72. Грузовой размер.
73. Грузовая шкала.
74. Диаграмма осадок носом и кормой.
75. Марки углубления.
76. Что такое запас плавучести.
77. Базовые плоскости судна и как они ориентированы
102. Остойчивость судна.
101. Классификация остойчивости.
102. Изменение посадки и остойчивости при вертикальном перемещении груза.
103. Изменение посадки и остойчивости при горизонтальном перемещении груза.
104. Изменение посадки и остойчивости при горизонтально-поперечном перемещении груза.
105. Изменение посадки и остойчивости при приеме груза.
106. Изменение посадки и остойчивости при подвешивании груза.
107. Изменение посадки и остойчивости при переливании жидкости.
108. Как зависит остойчивость от размеров свободной поверхности и ее ориентации относительно продольной оси судна.
109. Порядок приема или расходования жидких грузов на судне.
110. Кренование судна.
111. Связь остойчивости с бортовой качкой судна.
112. Свойства ДСО.
113. Практические задачи, решаемые с помощью ДСО.
114. Информация об остойчивости судна.
115. Построение ДСО с помощью универсальной диаграммы статической остойчивости.
116. Динамическая остойчивость.
117. Оценка статической остойчивости судна
118. Оценка динамической остойчивости судна.
119. Критерий погоды.
120. Критерии остойчивости судна.
121. Непотопляемость.
122. Обеспечение непотопляемости судна.
123. Типы затопленных отсеков.
124. Аварийная плавучесть.
125. Ходкость судна.
126. Сопrotивление среды движению судна.
127. Судовые движители.
128. Управляемость судна.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

- набор плакатов по теории корабля и устройству судна;
- модели различных типов судов, наглядные пособия по вооружению, оборудованию, спасательным средствам и аварийно-спасательному имуществу, судовым устройствам и судовым движителям;
- проектная, рабочая и эксплуатационная судовая документация;

- комплект прикладных программ для расчётов посадки и остойчивости судна.
Технические средства обучения: видео проектор и экран.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. *Аносов, А. П.* Теория и устройство судна: конструкция специальных судов : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Аносов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 182 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06435-3. <https://www.biblio-online.ru/book/teoriya-i-ustroystvo-sudna-konstrukciya-specialnyh-sudov-439001>
2. *Аносов, А. П.* Теория и устройство судна: циклическая прочность судовых конструкций : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Аносов, А. В. Славгородская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06523-7. <https://www.biblio-online.ru/book/teoriya-i-ustroystvo-sudna-ciklicheskaya-prochnost-sudovyh-konstrukciy-439002>
3. *Жинкин, В. Б.* Теория и устройство корабля : учебник для среднего профессионального образования / В. Б. Жинкин. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 407 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10057-0. <https://www.biblio-online.ru/book/teoriya-i-ustroystvo-korablya-442139>

Дополнительная литература

4. *Белаш А.П.* Борьба с пожарами на судах: учеб. пособие/ ФГБОУ ВПО КамчатГТУ.- Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2014.
5. *Бронштейн Д.Я.* Устройство и основы теории судна: учебник:/ Бронштейн Д.Я.- Л.: Судостроение, 1988.
6. *Друзь Б.И.* и др. Задачи по теории, устройству судов и движителям. -Л.: Судостроение, 1986.
7. *Жинкин В. Б.* Теория и устройство корабля: Учебник. – СПб: Судостроение, 2010.
8. *Кулагин В.Д., Герман Б.И., Маков Ю.Л.* Практические расчеты остойчивости, непотопляемости и ходкости промысловых судов. - л.: Судостроение, 1982.
9. *Мальшиев А.Н.* Плавуемость и остойчивость промысловых судов. М.: Мир, 2003.
10. Международная конвенция по охране человеческой жизни на море, 1974/83 (СОЛАС-74/83).
11. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты, 1978/95 (ПДМНВ-78/95).
12. Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов, 1973/78 (МАРПОЛ-73/78).
13. Правила классификации и постройки морских судов:/ гл. ред. Ковзова М.Ф.; Рос. морской регистр судоходства.- СПб.: Рос. морс. регистр судоходства, 2 005.- Т.1.
14. Правила классификации и постройки морских судов:/ гл. ред. Ковзова М.Ф.; Рос. морской регистр судоходства.- СПб.: Рос. морс. регистр судоходства, 2 005.-Т.2.
15. *Симанович А. И., Тристанов Б. А.* Конструкция корпуса промысловых судов. - М.: Мир, 2005.
16. *Соловьев Е.М.* Энергетическое оборудование, механизмы и системы судна. - М.: Мир, 2003.
17. Судовые устройства: Справочник/Под ред. Александрова М. Н.-Л.: Судостроение, 1987.
18. Теория и устройство судна (под ред Кацмана Ф. М.), - Л.: Судостроение, 1991.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- определение объёмного водоизмещения по теоретическому чертежу	Контроль самостоятельной работы
- правила пользования теоретическими кривыми (строевыми по шпангоутам и ватерлиниям, кривой водоизмещения, грузовым размером и масштабом Бонжана), определение положения центра тяжести и центра величины	Практическая работа, контроль самостоятельной работы
- расчёт осадки судна при приёме и снятии груза и переходе из пресной воды в солёную	Практическая работа, контроль самостоятельной работы
- посадка судна; определение положения метацентра; расчеты остойчивости, правила построения диаграмм статической и динамической остойчивости	Контроль самостоятельной работы
- расчёт напряжений, возникающих в корпусных конструкциях при продольном изгибе и местных нагрузках	Практическая работа
подбор тросов, цепей, якорей и стопоров по характеристике снабжения	Практическая работа, контроль самостоятельной работы
определение мощности главных двигателей и расчёт скорости судна	Практическая работа
Знания:	
- общее устройство судна, расположение судовых помещений	Тестирование
- общая и местная прочность, максимальные напряжения в связях корпусных конструкций	Практическая работа, контроль самостоятельной работы
- конструкция корпуса, палуб, платформ и переборок, надстроек и рубок, МКО и оконечностей;	Тестирование
- судовые устройства и системы	Тестирование
- вооружение судна: тросы, цепи, якоря; мачты; сигнальные и спасательные средства;	Контроль самостоятельной работы
- геометрия корпуса судна, главные размерения и коэффициенты полноты, определение площадей и объёмов по теоретическому чертежу, посадка судна; уравнение плавучести, составляющие водоизмещения, теоретические кривые теоретического чертежа, изменение посадки от приёма и снятия груза; запас плавучести и грузовая марка	Практическая работа, контроль самостоятельной работы
- понятие о поперечном метацентре, условия остойчивости, метацентрическая формула остойчивости, изменение остойчивости при перемещении, приеме или снятии грузов; влияние на	Практическая работа, контроль самостоятельной работы

стойчивость жидких и сыпучих грузов; диаграммы статической и динамической стойчивости. Критерии стойчивости. Информация об стойчивости судна.	
- непотопляемость, обеспечение непотопляемости, методы спрямления аварийных судов, методика расчёта непотопляемости	Практическая работа, контроль самостоятельной работы
- принцип действия судового руля, элементы циркуляции судна	Контроль самостоятельной работы
- сопротивление среды движению судна, понятие о пропульсивном комплексе, геометрические характеристики гребных винтов, определение мощности главной энергетической установки	Контроль самостоятельной работы
национальные и международные требования к техническому состоянию судна, основные документы по безопасности эксплуатации судна	Контроль самостоятельной работы

6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Дополнения и изменения в рабочей программе за 2021/2022 учебный год

В рабочую программу по дисциплине «Теория и устройство судна» для специальности 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» вносятся следующие дополнения и изменения:

на основании внесенных изменений в Федеральный закон «Об образовании» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (в ред. Федерального закона от 31.07.2020 г. № 304-ФЗ) включены личностные результаты реализации программы воспитания

Дополнения и изменения внес преподаватель колледжа



Жижикина О.В.

Рабочая программа рассмотрена на заседании педагогического совета колледжа, протокол № 01 от 31 августа 2021 г.



Зам. директора по УМР

Жигарева Е.В

Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06 «Теория, устройство судна» для заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
Введение. Общее устройство судна	Содержание учебного материала: Предмет «Теория и устройство судна». Исторический обзор развития судостроения. Связь дисциплины с другими изучаемыми общепрофессиональными и специальными дисциплинами. Судно, общее устройство, архитектурно-конструктивные типы судов, их навигационные и эксплуатационные качества. Технический надзор за судами и функции Российского Речного и Морского регистров. Классификация судов.	2
РАЗДЕЛ 1. Устройство судна		
Тема 1.1. Общая и местная прочность. Конструкция корпуса металлических судов.	Содержание учебного материала: 1. Общая и местная прочность. Эквивалентный брус и напряжения в корпусе. 2. Судостроительные материалы. Соединение корпусных конструкций. 3. Проектирование и постройка судна. Системы набора. Перекрытия. Формирование секций и блоков. 4. Наружная обшивка. Днищевой, палубный и бортовой набор. Особенности конструкции оконечностей, МКО, переборок, палуб и платформ, выгородок и шахт, надстроек и рубок. Дельные вещи.	4
	Практические занятия: Расчет прочности корпуса.	2
	Самостоятельная внеаудиторная работа: Изучение конструкции корпуса по рекомендованной литературе судов различных типов и их описание	2
Тема 1.2. Устройство и оборудование внутренних помещений	Содержание учебного материала: Устройство грузовых трюмов. Люковые закрытия. Изолирующие материалы. Покрытие палуб, бортов и подволока. Каркас и крепление изоляции к конструкциям корпуса Доступ в помещение. Расположение и конструкция водогазонепроницаемых и огнезащитных переборок. Жилые и служебные помещения. Помещения для топлива коффердамы. Санитарные нормы. Требования НБЖС РФ-86.	1
	Самостоятельная внеаудиторная работа: Изучение санитарных правил и НБЖС РФ-86	2
Тема 1.3. Особенности конструкции корпуса судов из легких сплавов, железобетона и пластмасс	Содержание учебного материала: Преимущества, недостатки, область применения и перспективы конструкций из легких сплавов. Синтетические материалы и способы их соединения. Набор корпуса и обшивка пластмассовых судов. Суда из железобетона. Роль арматуры и методы формирования корпуса. Стоечные суда.	1
РАЗДЕЛ 2. Вооружение и оборудование судов		
Тема 2.1 Тросы (канаты) и цепи	Содержание учебного материала: Назначение канатов и тросов. Разновидности по материалу и способу изготовления. Измерения и испытания. Сравнительные характеристики. Определение веса и прочности по таблицам Регистра судоходства. Подбор тросов. Назначение и разновидности цепей. Якорный канат. Определение калибра цепи. Элементы тросовых и цепных устройств (гаки, скобы, обухи, рамы, блоки, тали, гордени, талрепы и т.п.). Уход за цепями и тросами.	1
	Практическое занятие: Подбор якорного снабжения по характеристике снабжения.	2
	Самостоятельная внеаудиторная работа: Изучение по рекомендованной литературе видов канатов и цепей.	2

<p>Тема 2.2. Якоря и стопоры</p>	<p>Содержание учебного материала: Назначение и разновидности якорей. Мертвые и ледовые якоря. Швартовные бочки. Штоковые и бесштоковые якоря. Количество якорей на судне и расположение якорного устройства. Расчет веса и держащей силы якоря. Выбор системы, размеров и веса якоря в зависимости от типа судна, размеров и района плавания. Виды и назначение стопоров. Составные части стопоров и их устройство.</p>	<p>1</p>
<p>Тема 2.3. Мачты</p>	<p>Содержание учебного материала: Назначение мачтового устройства. Понятие и составные части рангоута. Стоячий и бегущий такелаж. Крепление мачт к палубе, стационарные и складные мачты. Размещение на мачтах средств судовой сигнализации антенного и вспомогательного оборудования.</p>	<p>2</p>
	<p>Самостоятельная внеаудиторная работа: Изучение различных типов мачтового устройства по рекомендованной литературе.</p>	<p>2</p>
<p>Тема 2.4. Средства сигнализации</p>	<p>Содержание учебного материала: Средства внутрисудовой сигнализации: назначение и устройство переговорной (связной) и сигнальной систем. Внешняя сигнализация: огни, сигнальные фигуры и знаки, сирены, тифоны, свистки и звонки. Аварийные пиротехнические средства. Требование правил Регистра судоходства к технической эксплуатации судов к средствам сигнализации.</p>	<p>2</p>
<p>РАЗДЕЛ 3. Судовые устройства</p>		
<p>Тема 3.1. Рулевое устройство</p>	<p>Содержание учебного материала: Принцип действия судового руля. Схемы рулевых устройств на судах различных типов. Виды рулей и их конструкция. Соединение рулей с корпусом судна. Поворотные насадки и их особенности. 2. Рулевые приводы. Рулевые машины. Виды и устройство аварийных приводов. 3. Правила технической эксплуатации и ремонта рулевого устройства.</p>	<p>2</p>
	<p>Самостоятельная внеаудиторная работа: Изучение рулевых устройств судов различных типов и назначения по рекомендованной литературе.</p>	<p>2</p>
<p>Тема 3.2. Якорное устройство</p>	<p>Содержание учебного материала: Разновидности якорных устройств. Принципы постановки судов на якоря. Конструкция цепных ящиков. Якорные машины. Нормы снабжения и якорные характеристики. Правила эксплуатации и обслуживания якорных устройств.</p>	<p>2</p>
	<p>Самостоятельная внеаудиторная работа: Изучение якорных устройств судов различных типов</p>	<p>2</p>
<p>Тема 3.3. Швартовное устройство</p>	<p>Содержание учебного материала: 1. Назначение швартовного устройства. Схема швартовки судов различных типов и разновидности швартовных концов. 2. Основные элементы швартовного устройства. Расположение на судне, конструкция и требования по подкреплению корпуса в местах монтажа. Правила обслуживания, требование к ремонту и приемы работы.</p>	<p>2</p>
<p>Тема 3.4. Буксирное устройство. Устройство для толкания.</p>	<p>Содержание учебного материала: Конструкция корпуса в районе буксирных устройств и устройств для толкания. Разновидности и назначение. Составные части. Правила обслуживания, эксплуатации и ремонта. Виды и правила заводки буксирного троса.</p>	<p>2</p>
<p>Тема 3.5. Шлюпочное устройство</p>	<p>Содержание учебного материала: Нормы снабжения судов шлюпками, их разновидности, расположение шлюпочных устройств и конструкция судовых элементов и корпуса в зоне их расположения. Составные части шлюпочных устройств различных типов. Виды шлюпбалок и их испытание. Порядок спуска и подъема шлюпок. Снабжение шлюпок. Правила обслуживания и эксплуатации шлюпочных устройств.</p>	<p>2</p>

	Самостоятельная внеаудиторная работа: Изучение принципов действия и конструкции шлюпочного устройства судов различных типов.	2
Тема 3.6. Грузовые устройства	Содержание учебного материала: Назначение и виды судового грузового рангоута, конструкция. Грузовые стрелы, краны, расположение и принципы действия. Такелаж грузовых стрел и кранов. Надзор за грузовыми устройствами. Правила и приемы эксплуатации. Разновидности и назначение люковых закрытий, правила их обслуживания, ремонта и приемы работы.	2
	Самостоятельная внеаудиторная работа: Изучение разновидностей и принципов действия грузовых устройств и люковых закрытий различных судов.	2
РАЗДЕЛ 4. Основы теории судна		
Тема 4.1. Геометрия корпуса судна	Содержание учебного материала: Базовые координатные плоскости. Главные размерения и их соотношение. Коэффициенты полноты. Правила построения теоретического чертежа. Вычисление площадей и объемов по теоретическому чертежу по правилу трапеций. Посадка судна и определение средней осадки по маркам углубления.	4
	Самостоятельная внеаудиторная работа: Решение задач на определение соотношений главных размерений, коэффициентов полноты и посадке судна	2
Тема 4.2. Плавучесть	Содержание учебного материала: Силы, действующие на судно. Понятие центра тяжести и центра величины. Закон Архимеда. Уравнение плавучести и равновесия судна. Водоизмещение. Коэффициенты утилизации по дедвейту и чистой грузоподъемности. Стреловые по шпангоутам и ватерлиниям. Кривая водоизмещения, грузовой размер и грузовая шкала. Масштаб Бонжана. Изменение осадки при приеме и снятии груза. Переход из пресной воды в соленую. Запас плавучести и грузовая марка.	2
	Практическое занятие: Расчет таблицы нагрузки судна. Определение осадки при изменении нагрузки судна, при переходе из пресной воды в соленую.	2
	Самостоятельная внеаудиторная работа: Определение объемного водоизмещения по теоретическим кривым	2
Тема 4.3. Остойчивость	Содержание учебного материала: Остойчивость при поперечных наклонениях судна. Поперечный метацентр и метацентрический радиус. Поперечная метацентрическая высота. Метацентрическая формула остойчивости. Изменение остойчивости при приеме и снятии груза, перемещение грузов по горизонтали и вертикали. Влияние на остойчивость подвешенных, жидких и сыпучих грузов. Кренящий момент от давления ветра, посадки на грунт и постановке в док. Опыт кренования. Диаграмма статической остойчивости. Остойчивость на больших углах крена. Продольная метацентрическая высота и метацентрический радиус. Дифферентовка судна. Динамическая остойчивость, динамический угол крена и диаграмма динамической остойчивости. Динамическая остойчивость. Критерий погоды. Нормирование остойчивости по Правилам РМРС, ИМО.	
	Практические занятия: Расчет поперечной остойчивости судна.	
	Самостоятельная внеаудиторная работа: Решение задач по поперечной и продольной остойчивости, и дифферентовке для судов различных типов.	

Тема 4.4. Управляемость	Содержание учебного материала: Формы корпуса и пера руля, влияющие на управляемость. Силы, действующие на руль и корпус судна при поворотах. Влияние их на крутящий момент на баллере. Элементы циркуляции. Крен при повороте. Влияние дополнительных причин (ветра, волн, течений, движителей и пр) на управляемость.	
Тема 4.5. Непотопляемость	Содержание учебного материала: Продольные и поперечные переборки, конструктивное обеспечение непотопляемости судов, требования Регистра судоходства. Изменение плавучести и остойчивости при затоплении отсека.	
	Практические занятия:	
	Проверка остойчивости поврежденного судна	
	Самостоятельная внеаудиторная работа: Задачи по определению состояния аварийных судов	
Тема 4.6. Качка судна	Содержание учебного материала: Бортовая и килевая качка, ее отрицательное влияние на навигационные и эксплуатационные качества судна. Элементы качки. Собственные и вынужденные колебания. Элементы волны. Явление резонанса. Зависимость качки от курса и скорости судна. 2. Успокоители качки.	
	Самостоятельная внеаудиторная работа: Принципы действия и конструкция успокоителей качки различных судов	
РАЗДЕЛ 5. Ходкость и движители		
Тема 5.1. Сопротивление среды движению судна	Содержание учебного материала: Основные свойства жидкости и особенности сопротивления воды движению судна. Факторы, влияющие на увеличение сопротивления. Составляющие сопротивления. Модельные и натурные испытания. Приближенные формулы расчета сопротивления и меры по его уменьшению.	2
	Самостоятельная внеаудиторная работа: Изучение факторов и мероприятий по уменьшению сопротивления движению.	
Тема 5.2. Определение мощности главной энергетической установки	Содержание учебного материала: 1. Понятие о пропульсивном комплексе. Мощность главных двигателей и влияние сопротивления среды, пропульсивный коэффициент и индикаторные диаграммы, коэффициент полезного действия (КПД), буксировочная мощность.	2
	Самостоятельная внеаудиторная работа: Расчет ходкости судна.	
Тема 5.3. Судовые движители	Содержание учебного материала: 5. Основы теории крыла. Разновидности, конструкция и принципы действия судовых движителей. Гребной винт, конструкция, типы винтов и принципы работы. Основные геометрические характеристики. Взаимодействие с корпусом судна. 6. Согласование работы винтов с главными двигателями. 7. Обмер винтов. КПД винта. 8. Понятие о кавитации и меры борьбы с ней. Меры по улучшению пропульсивных свойств. Динамические испытания судна.	4
	Практические занятия: Расчет ходкости судна	2
РАЗДЕЛ 6. Национальные и международные требования к техническому состоянию судна, основные документы по безопасности эксплуатации судна.	Содержание учебного материала: 1. Требования Регистра судоходства, НБЖС РФ-86, ПДНВ-78, СОЛАС-74, протокол 78.	2
Всего:		76