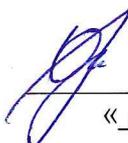


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ  
Директор колледжа  
О.В. Жижикина  
  
« 31 » 01 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Теория и устройство судна»**

специальности:  
26.02.03 «Судовождение»

Петропавловск-Камчатский,  
2024

Рабочая программа составлена на основании ФГОС СПО специальности 26.02.03 «Судовождение» и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составитель рабочей программы  
Преподаватель высшей категории

  
\_\_\_\_\_ О.В. Жижикина

Рабочая программа рассмотрена на заседании педагогического совета колледжа  
Протокол № 06 от «30» ноября 2023 г.

Директор колледжа \_\_\_\_\_ О.В. Жижикина



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

КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

Жижкина О.В.

«22» 12 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Теория и устройство судна»**

специальности:

26.02.03 «Судовождение»

Петропавловск-Камчатский  
2022

Рабочая программа составлена на основании ФГОС СПО специальности 26.02.03 «Судовождение», учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ», Правила П/1, Раздел А – П/1, Таблица А – П/1 МК ПДНВ 78/95 с поправками.

Составитель рабочей программы  
Преподаватель высшей категории



О.В. Жижкина

Рабочая программа рассмотрена на заседании педагогического совета  
Протокол № 60т «29» ноября 2022 г.

Зам. директора по УМР



Е.В. Жигарева

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
1.1 Область применения рабочей программы .....	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.....	4
1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины.....	4
1.4. Количество часов на изучение учебной 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. Перечень контрольных вопросов по дисциплине .....	9
3.4. Курсовое проектирование .....	11
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	13
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	13
4.2 Информационное обеспечение обучения .....	13
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ.....	16
Приложение А .....	17

# 1. ПАСПОРТ 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 СПО 26.02.03 «Судовождение» и требованиями МК ПДНВ 78/95.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области Судовождения и безопасности судоходства, при наличии среднего (полного) общего образования; при освоении профессий рабочих по специальности 26.02.03 «Судовождение».

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

Профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина – ОП.06.

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

#### Требования МК ПДНВ 78/95

Компетентность:

Поддержание судна в мореходном состоянии

**Минимальные знания, понимания и профессионализм:**

#### *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

#### *Конструкция судна*

Общее знание основных конструктивных элементов судна и надлежащие названия их частей.

Уметь оценивать остойчивость судна в соответствии с критериями ИМО по остойчивости в неповрежденном состоянии для всех условий загрузки судна.

Выполнять действия по обеспечению и поддержанию водонепроницаемости судна в соответствии с принятой практикой.

#### Требования ФГОС:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять информацию об остойчивости судна, диаграммы, устройства и компьютерные программы для расчета остойчивости в неповрежденном состоянии судна и в случае частичной потери плавучести.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные конструктивные элементы судна, геометрию корпуса и плавучесть судна, изменение технического состояния корпуса во времени и его контроль, расчет напряжений и прочности корпуса, общую конструкцию судовых устройств и систем;
- требования к остойчивости судна, критерии остойчивости ИМО, способы оценки остойчивости судна в эксплуатации и аварийном состоянии;
- теорию судна для расчета плавучести, остойчивости, непотопляемости, других мореходных качеств;
- основные действия для сохранения аварийной плавучести.
- маневренные, инерционные и эксплуатационные качества, ходкость судна, су-

- довые движители, характеристики гребных винтов;
- основы водонепроницаемости и способы сохранения аварийной плавучести.

#### 1.4. Количество часов на изучение учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **128 часов**, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **116 часов**;  
 самостоятельной работы обучающегося – **4 часа**;  
 промежуточная аттестация – **4 часа**;  
 консультации – **4 часа**.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

результатом освоения дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в соответствии с ФГОС СПО

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи для поиска информации;</li> <li>- определять необходимые источники информации;</li> <li>- планировать процесс поиска;</li> <li>- структурировать получаемую информацию;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- оформлять результаты поиска</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- приемов структурирования информации;</li> <li>- формата оформления результатов поиска информации</li> </ul>

#### 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	<p><b>1.1. Остойчивость судна</b>            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</p> <p><b>1.2. Конструкция судна</b>            Общее знание основных конструктивных элементов судна и надлежащие названия их частей</p>	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

#### Планируемые личностные результаты в ходе реализации образовательной программы

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код
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
Проявляющий ответственное поведение, исполнительскую дисциплину	ЛР 18

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	128
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	116
в том числе:	
практические занятия	32
курсовое проектирование	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
Консультации	4
Экзамен	4
<i>аттестация проводится в 3 семестре в виде экзамена, в 4 семестре в виде контрольной работы и курсового проекта</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
1	2	3
<b>3 семестр</b>		
<b>Раздел 1. Устройство судна</b>		
<b>Тема 1.1.</b> Классификация судов	Содержание учебного материала:	2
	1 Понятие о судне, как о сложном инженерном сооружении.	
	2 Классификация судов по назначению, по району плавания, по конструкции корпуса судна.	
	3 Классификация судов по роду энергетической установки и движителей.	
	4 Классификация судов по архитектурно-конструктивным типам.	
<b>Тема 1.2.</b> Типы судов. Конструкция корпуса металлических судов	Содержание учебного материала:	2
	1 Системы набора корпуса судна, понятие о прочности корпуса, напряжения в корпусе. Расчет прочности корпуса.	
	2 Конструкция и назначение наружной обшивки, настила палубы и второго дна, продольные и поперечные переборки, форштевень и ахтерштевень. Судовые надстройки и рубки, их назначение.	
	3 Шахты, горловины, грузовые люки и люковые закрытия.	
	4 Новые материалы в судостроении.	
	5 Ледовые подкрепления корпуса.	
Практические занятия	2	
1. Изучение систем набора корпуса по чертежам, рисункам. Конструктивные элементы корпуса судна		
<b>Тема 1.3.</b> Архитектурно – конструктивные типы судов	Содержание учебного материала:	2
	1 Характеристика архитектурно-конструктивных типов судов.	
	2 Формы носовых и кормовых оконечностей, минимальный и избыточный надводный борт, многокорпусные суда.	
Практические занятия	4	
2. Ознакомление с устройством корпуса судна, размещением помещений и отсеков в корпусе, надстройках и рубках судна		
<b>Тема 1.4</b> Судовые устройства	Содержание учебного материала:	6
	1 Рулевое устройство - рулевые приводы, рулевые машины, классификация рулей, их назначение, составные элементы, принцип работы, правила технической эксплуатации. Требования руководящих документов к рулевому устройству.	
	2 Якорное устройство и его составные части. Типы якорей. Якорные цепи. Маркировка якорной цепи.	
3 Требования регистра, предъявляемые к якорному устройству. Правила технической эксплуатации и техники безопасности при работе с ним. Освидетельствование и испытание якорного устройства.		

	4	Швартовное устройство - назначение и расположение на судне швартовного устройства. Составные части устройства. Правила техники безопасности при работе со швартовным устройством. Требования регистра, предъявляемые к швартовному устройству.	
	5	Назначение, состав и правила технической эксплуатации буксирного устройства. Требования, предъявляемые к буксирному устройству. Техника безопасности при эксплуатации.	
	6	Правила буксировки объектов буксирными судами и судами общего назначения (транспортными). Подготовка судна к буксировке.	
	Практические занятия		2
	3,4 Состав рулевого, якорного, буксирного и швартовного устройства. Элементы, их назначение и взаимодействие, подготовка к работе. Назначение и состав сцепного устройства		
<b>Тема 1.5.</b> Шлюпочное устройство и спасательные средства	Содержание учебного материала:		1
	1	Виды шлюпбалок, принцип действия.	
	2	Спасательные шлюпки и спасательные плоты, их устройство и снабжение.	
	3	Спасательные средства, их размещение на судах.	
	Практические занятия		1
	5	Спасательные шлюпки и плоты, их устройство и снабжение.	
<b>Тема 1.6.</b> Грузовое устройство	Содержание учебного материала:		2
	1	Классификация грузовых устройств и размещение на судне. Устройство грузовой стрелы. Правила технической эксплуатации и техника безопасности при работе с грузовым устройством. Захватные приспособления для груза.	
	2	Оборудование грузовых трюмов и люков. Грузовые устройства танкеров.	
	3	Крепление палубных грузов.	
	Практические занятия		2
	6	Устройство легких и тяжелых грузовых стрел.	
	Типы люковых закрытий.		
<b>Тема 1.7.</b> Общесудовые системы	Содержание учебного материала:		2
	1	Устройство и составные элементы общесудовых систем.	
	2	Противопожарные системы.	
	3	Специальные системы танкеров. Система пожарной сигнализации.	
	4	Правила эксплуатации судовых систем, требования регистра, предъявляемые к ним.	
	Практические занятия		2
	7. Общесудовые и специальные системы их состав и принципы построения (на чертежах, схемах). Маркировка трубопроводов.		
<b>Тема 1.8.</b> Требования Морского регистра к техническому состоянию судов. Организация технологического обслуживания и ремонта судна и его систем при эксплуатации	Содержание учебного материала:		4
	1	Организация технического надзора за судами.	
	3	Требования международных документов к техническому состоянию судна его устройствам и системам.	
	4	Методы и виды технического обслуживания судов и судовой техники.	
	5	Распределение экипажа по заведованиям.	
	6	Общие сведения о характерных неисправностях судового оборудования, устройств и судовых систем и методах их устранения.	
<b>Раздел 2. Теория судна</b>			
<b>Тема 2.1.</b> Понятие о геометрии корпуса судна	Содержание учебного материала:		4
	1.	Главные плоскости и размерения судна и линии теоретического чертежа. Посадка судна, элементы посадки.	
	2.	Координатные плоскости и оси координат на судне. Теоретический чертеж корпуса судна и его назначение. Способы переноса теоретического чертежа на плаз.	
	3.	Коэффициенты полноты формы корпуса. Особенности формы корпуса судов.	
	4.	Расчет площади ватерлинии, шпангоута и объемного водоизмещения по теоретическому чертежу судна.	
	Практические занятия		2
	8. Теоретический чертеж. Определение посадки и остойчивости при различных случаях загрузки судна с использованием кривых элементов теоретического чертежа.		

<b>Тема 2.2.</b> Плаву́чность судна	Содержание учебного материала:		6
	1	Силы, действующие на плавающее судно. Центр тяжести и центр величины. Условия равновесия судна.	
	2	Массовое и объемное водоизмещение судна, массовые характеристики.	
	3	Объемные характеристики. Изменение средней осадки судна после приема или снятия малого груза и при переходе судна из воды одной плотности в воду другой плотности.	
	4	Грузовой размер. Грузовая шкала. Запас плавучести. Грузовая и тоннажная марка. Расчет таблицы нагрузки	
Практические занятия			2
9. Вычисление весового водоизмещения судна, моментов и координат центра тяжести судна с грузами. Изменение средней осадки судна после приема или снятия малого груза и при переходе судна из воды одной плотности в воду другой плотности.			
<b>4 семестр</b>			
<b>Тема 2.3.</b> Остойчи́вость судна.	Содержание учебного материала:		16
	1	Общие сведения об остойчивости. Начальная поперечная остойчивость.	
	2	Силы, действующие на судно при крене. Поперечный метацентр, метацентрический радиус, метацентрическая высота. Восстанавливающая пара сил и восстанавливающий момент. Условия остойчивости.	
	3	Метацентрическая формула начальной поперечной остойчивости и ее анализ. Метацентрические диаграммы и их использование для определения аппликаты метацентра. Крен судна при поперечном перемещении груза.	
	4	Изменение остойчивости при вертикальном перемещении груза, при расхождении малых по массе грузов. Влияние на остойчивость жидких, подвешенных, сыпучих, перекатывающихся грузов.	
	5	Понятие о влиянии на остойчивость посадки судна на грунт и постановки в док. Понятие об опыте кренования. Кривые элементов теоретического чертежа.	
	6	Продольная остойчивость. Элементы продольной остойчивости.	
	7	Дифферент и угол дифферента. Дифферентующий момент. Момент дифферентующий судно на 1 сантиметр. Изменение дифферента при продольном перемещении груза, приеме и снятии груза. Диаграмма осадки носом и кормой.	
	8	Остойчивость судна при больших углах крена. Статическая остойчивость. Диаграмма статической остойчивости и ее свойства.	
	9	Понятие об универсальной диаграмме. Работа с диаграммой.	
	10	Динамическая остойчивость. Динамический угол крена. Определение динамического угла крена и минимального динамического опрокидывающего момента, по диаграмме динамической остойчивости. Критерий погоды.	
	11	Требования Регистра судоходства к остойчивости морских судов. Критерии остойчивости ИМО. Информация капитану об остойчивости судна.	
Практические занятия			8
10. Решение типовых задач с использованием диаграммы остойчивости.			
<b>Тема 2.4.</b> Непото́пляемость судна	Содержание учебного материала:		6
	1	Общие сведения о непотопляемости. Требования руководящих документов по вопросам непотопляемости.	
	2	Конструктивное и организационно – техническое обеспечение непотопляемости.	
Практические занятия			4
11, 12 Определение изменения остойчивости и посадки судна при вертикальном переносе груза. Расчет посадки судна при затоплении одного или нескольких отсеков. Определение осадки при переходе из пресной воды в соленую.			
<b>Тема 2.5.</b> Ходко́сть судна и его дви́жители	Содержание учебного материала:		6
	1	Сопротивление воды движению судна. Воздушное сопротивление.	
	2	Влияние на ходкость судна обрастания корпуса, ветра и мелководья.	
	3	Буксировочная мощность. Пропульсивный коэффициент. Определение потребной мощности главных двигателей.	

	4	Судовые движители. Гребной винт и его основные характеристики. Общая характеристика работы винта за кормой судна. Конструкция винтов регулируемого шага.	
	5	Понятие о тяжелых и легких винтах. Винты регулируемого шага. Понятие о кавитации и эрозии гребных винтов и меры уменьшения их интенсивности.	
	Практические занятия		2
	13. Конструкция винтов регулируемого шага. Обмер гребного винта Расчет ходкости судна.		
Тема 2.6. Управляемость судна	Содержание учебного материала:		4
	1	Общие понятия об управляемости судна и силах, действующих на корпус судна. Виды траекторий движения судна.	
	2	Циркуляция и ее элементы. Угол крена и угол дрейфа на циркуляции. Понятие о диаграмме управляемости.	
	3	Управляемость судна в особых условиях: при ветре, на волнении, на мелководье, в канале, на заднем ходу, на малом ходе и др.	
	4	Виды и элементы качки. Свободные и вынужденные колебания судна. Качка на тихой воде.	
	5	Избыточная остойчивость. Качка на волнении и резонансе. Факторы, влияющие на качку. Успокоители качки.	
	Практические занятия		2
Определение метацентрической высоты судна по периоду бортовой качки.			
14, 15. Управляемость судна в особых условиях: при ветре, на волнении, на мелководье, в канале, на заднем ходу, на малом ходе.			
<b>Курсовая работа</b>			<b>16</b>
<b>Всего:</b>			<b>128</b>

### 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 суд- ном.

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. Плавуемость. 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. Сопротивление среды движению судна.
127. Судовые движители.
128. Управляемость судна.

### 3.4. Курсовое проектирование

Ход выполнения курсовой работы по дисциплине «Теория и устройство судна» на тему «Расчет посадки и остойчивости судна на этапах перехода» разбит на отдельные этапы. Работа над выполнением курсовой работы ведется на учебных занятиях под руководством преподавателя и самостоятельно курсантом (студентом) дома, в соответствии с методическими рекомендациями по выполнению курсовой работы по дисциплине «Теория и устройство судна» для курсантов специальности 26.02.03 Судовождение. Оценка выполнения курсовой работы ведется по модульно рейтинговой системе.

#### Примерные темы курсовой работы

№	Примерная тема курсовой работы
1.	Расчет посадки и остойчивости судна в условиях эксплуатации на переходе п. Владивосток – п. Пусан – п. Николаевск-на-Амуре – п. Корсаков
2.	Расчет посадки и остойчивости судна в условиях эксплуатации на переходе п. Петропавловск-Камчатский – п. Корсаков – п. Сан-Франциско – п. Ванино
3.	Расчет посадки и остойчивости судна в условиях эксплуатации на переходе п. Пусан – п. Йокогама – п. Владивосток – п. Ванино
4.	Расчет посадки и остойчивости судна в условиях эксплуатации на переходе п. Корсаков – п. Шанхай – п. Ванино – п. Владивосток
5.	Расчет посадки и остойчивости судна в условиях эксплуатации на переходе п. Петропавловск-Камчатский – п. Владивосток – п. Шанхай – п. Владивосток

6.	Расчет посадки и остойчивости судна в условиях эксплуатации на переходе п. Пусан – п. Владивосток – п. Ванино– п. Йокогама
7.	Расчет посадки и остойчивости судна в условиях эксплуатации на переходе п. Петропавловск-Камчатский – п. Николаевск-на-Амуре – п. Пусан – п. Йокогама
8.	Расчет посадки и остойчивости судна в условиях эксплуатации на переходе п. Корсаков – п. Владивосток – п. Пусан – п. Корсаков
9.	Расчет посадки и остойчивости судна в условиях эксплуатации на переходе п. Петропавловск-Камчатский – п. Пусан – п. Владивосток – п. Йокогама
10.	Расчет посадки и остойчивости судна в условиях эксплуатации на переходе п. Петропавловск-Камчатский – п. Ванино – п. Шанхай – п. Владивосток
11.	Расчет посадки и остойчивости судна в условиях эксплуатации на переходе п. Корсаков – п. Сингапур – п. Владивосток – п. Сизтл
12.	Расчет посадки и остойчивости судна в условиях эксплуатации на переходе п. Корсаков – п. Петропавловск-Камчатский – п. Ванино – п. Ванкувер
13.	Расчет посадки и остойчивости судна в условиях эксплуатации на переходе п. Пусан – п. Сянган – п. Владивосток – п. Ванино
14.	Расчет посадки и остойчивости судна в условиях эксплуатации на переходе п. Петропавловск-Камчатский – п. Сянган – п. Пусан – п. Владивосток
15.	Расчет посадки и остойчивости судна в условиях эксплуатации на переходе п. Ванино – п. Пусан – п. Петропавловск-Камчатский

#### **Распределение рейтинговых баллов при выполнении и защите курсовой работы**

№ п/п	Параметры оценки выполнения курсового проектирования	Максимальное количество баллов
1	Своевременность выполнения каждого этапа курсовой работы	10
2	Готовность к аудиторной работе по курсовому проектированию и эффективность работы на занятии	5
3	Оформление курсовой работы	5
4	Качество выполнения теоретической части курсовой работы	5
5	Качество выполнения практической части курсовой работы	10
6	Самостоятельность выполнения расчетной части	15
7	Умение анализировать получаемую расчетную информацию об остойчивости и посадке судна, знание и оперирование критериями остойчивости ИМО и требованиями РМРС	20
8	Своевременность сдачи курсовой работы на проверку	5
9	Своевременность защиты курсовой работы	5
10	Защита курсовой работы	20
	- владение теоретическим материалом	5
	- владение методикой определения параметров	5
	- умение анализировать информацию и делать выводы	5
	- умение излагать свои мысли	5
<b>Суммарный рейтинг по курсовой работе</b>		<b>100</b>

## 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 двигателям;
  - проектная, рабочая и эксплуатационная судовая документация;
  - комплект прикладных программ для расчётов посадки и остойчивости судна.
- Технические средства обучения: телевизор, ноутбук.

### 4.2 Информационное обеспечение обучения

#### *Основная литература*

1. *Жинкин, В.Б.* Теория и устройство корабля: учебник для среднего профессионального образования / В.Б. Жинкин. - 5-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 379с. <https://urait.ru/viewer/teoriya-i-ustroystvo-korablya-448749#page/3>

#### *Дополнительная литература*

2. *Аносов, А. П.* Теория и устройство судна: конструкция специальных судов: учебное пособие для СПО / А. П. Аносов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 182 с. <https://biblio-online.ru/book/F3DE9091-BE5F-43A6-B97E-44F13290E4D7/teoriya-i-ustroystvo-sudna-konstrukciya-specialnyh-sudov>
3. Введение в специальность: матрос: учебное пособие для среднего профессионального образования / А.И. Новиков, Д.О. Владецкий, Г.В. Боков, В.К. Бурцев. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 396с. <https://urait.ru/viewer/vvedenie-v-specialnost-matros-449254#page/5>*Бронштейн Д.Я.* Устройство и основы теории судна: учебник./ Бронштейн Д.Я.-Л.: Судостроение, 1 988.
4. *Друзь Б.И.* и др. Задачи по теории, устройству судов и двигателям. -Л.: Судостроение, 1986.
5. *Кулагин В.Д., Герман Б.И., Маков Ю.Л.* Практические расчеты остойчивости, непотопляемости и ходкости промысловых судов. - л.: Судостроение, 1982.
6. *Мальшев А.Н.* Плаваемость и остойчивость промысловых судов. М.: Мир, 2003.
7. Международная конвенция по охране человеческой жизни на море, 1974/83 (СОЛАС-74/83).
8. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты, 1978/95 (ПДМНВ-78/95).
9. Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов, 1973/78 (МАРПОЛ-73/78).
10. Правила классификации и постройки морских судов:/ гл. ред. Ковзова М.Ф.; Рос. морской регистр судоходства. - СПб.: Рос. морс. регистр судоходства, 2 005.- Т.1.
11. Правила классификации и постройки морских судов:/ гл. ред. Ковзова М.Ф.; Рос. морской регистр судоходства. - СПб.: Рос. морс. регистр судоходства, 2 005.-Т.2.
12. *Симанович А. И., Тристанов Б. А.* Конструкция корпуса промысловых судов. - М.: Мир, 2005.
13. *Соловьев Е.М.* Энергетическое оборудование, механизмы и системы судна. - М.: Мир, 2003.
14. Судовые устройства: Справочник/Под ред. Александрова М. Н.-Л.: Судостроение, 1987.- 656 с.
15. 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, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты освоения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Знания:</b>		
Основные конструктивные элементы судна, геометрию корпуса и плавучесть судна, изменение технического состояния корпуса во времени и его контроль, основы прочности корпуса;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Различать основные типы судов;</li> <li>- Демонстрация знания общего устройства судна;</li> <li>- Применение основы теории судна для определения основных коэффициентов полноты и главных размерений;</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения на практическом занятии.</p> <p>Оценка тестовых заданий.</p> <p>Оценка внеаудиторной самостоятельной работы.</p>
Судовые устройства и системы жизнеобеспечения и живучести судна	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Демонстрация знания общего устройства и расположения судовых устройств;</li> <li>- Демонстрация знания общего устройства и расположения судовых систем;</li> <li>- Демонстрация знания общего устройства и расположения судовых устройств;</li> <li>- Демонстрация знания общего устройства и расположения судовых систем</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения на практическом занятии.</p> <p>Оценка тестовых заданий.</p> <p>Оценка внеаудиторной самостоятельной работы.</p>
Требования к остойчивости судна;	Выполнение основных требований остойчивости в соответствии с требованиями	Оценка результатов выполнения на практическом занятии.
Теорию устройства судна для расчета остойчивости, крена, дифферента, осадки и других мореходных качеств;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Применение основы теории судна для определения основных коэффициентов полноты и главных размерений;</li> <li>- Применение основы теории судна для решения задач на определение плавучести судна;</li> <li>- Применение основы теории судна для решения задач на определение остойчивости судна в разных условиях;</li> <li>- Выполнение решения по непотопляемости судна;</li> <li>- Применение основы теории судна для решения задач на определение ходкости судна</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения на практическом занятии.</p> <p>Оценка тестовых заданий.</p> <p>Оценка внеаудиторной самостоятельной работы.</p>

<p>Маневренные, инерционные и эксплуатационные качества, ходкость судна, судовые движители, характеристики гребных винтов, условия остойчивости в неповрежденном состоянии для всех условий загрузки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Различать эксплуатационные качества судна;</li> <li>- Демонстрировать знания по маневренным качествам судна;</li> <li>- Применение основы теории судна для решения задач на определение ходкости судна;</li> <li>- Различать виды судовых движителей и принцип действия;</li> <li>- Различать виды гребных винтов и принцип действия;</li> <li>- Демонстрация умения по решению задач на определение остойчивости судна в разных условиях;</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения на практическом занятии.</p> <p>Оценка тестовых заданий.</p> <p>Оценка внеаудиторной самостоятельной работы.</p>
<p>Техническое обслуживание судна.</p>	<p>- Выполнение основных правил по техническому обслуживанию судна.</p>	<p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p>
<p><b>Умения:</b></p> <p>Применять информацию об остойчивости судна, диаграммы, устройства и компьютерные программы для расчета остойчивости в неповрежденном состоянии судна и в случае частичной потери плавучести</p>	<p>- Демонстрация умения по решению задач на определение остойчивости, посадки для расчета напряжений корпуса в случае частичной потери плавучести</p>	<p>Оценка результатов выполнения практической работы</p>

## 6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Дополнения и изменения в рабочей программе за \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год

В рабочую программу по дисциплине «Теория и устройство судна» для специальности 26.02.03 «Судовождение» вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес \_\_\_\_\_

Рабочая программа рассмотрена на заседании педагогического совета колледжа  
Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зам. директора по УМР

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Тематический план и содержание учебной дисциплины  
«Теория и устройство судна» для заочной формы обучения**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
1	2	3
	<b>1 курс</b>	
<b>Раздел 1.</b>	<b>Устройство судна</b>	
<b>Тема 1.1. Классификация судов</b>	Содержание учебного материала:	1
	1   Понятие о судне, как о сложном инженерном сооружении.	
	2   Классификация судов по назначению, по району плавания, по конструкции корпуса судна.	
	3   Классификация судов по роду энергетической установки и движителей.	
	4   Классификация судов по архитектурно-конструктивным типам.	
Самостоятельная работа обучающихся	4	
Общее понятие о принципах работы различных энергетических установок.		
<b>Тема 1.2. Типы судов. Конструкция корпуса металлических судов</b>	Содержание учебного материала:	1
	1   Системы набора корпуса судна, понятие о прочности корпуса, напряжения в корпусе. Расчет прочности корпуса.	
	2   Конструкция и назначение наружной обшивки, настила палубы и второго дна, продольные и поперечные переборки, форштевень и ахтерштевень. Судовые надстройки и рубки, их назначение.	
	3   Шахты, горловины, грузовые люки и люковые закрытия.	
	4   Новые материалы в судостроении.	
	5   Ледовые подкрепления корпуса.	
	Практические занятия	1
1. Изучение систем набора корпуса по чертежам, рисункам. Конструктивные элементы корпуса судна		
Самостоятельная работа обучающихся	4	
Изучение систем набора корпуса по чертежам, рисункам. Новые материалы в судостроении. Прочность корпуса, расчет напряжений корпуса.		
<b>Тема 1.3. Архитектурно – конструктивные типы судов</b>	Содержание учебного материала:	1
	1   Характеристика архитектурно-конструктивных типов судов.	
	2   Формы носовых и кормовых оконечностей, минимальный и избыточный надводный борт, многокорпусные суда.	
	Практические занятия	0,5
	Ознакомление с устройством корпуса судна, размещением помещений и отсеков в корпусе, надстройках и рубках судна	
Самостоятельная работа обучающихся	4	
Архитектурно-конструктивные типы судов. Обеспечение общей местной прочности судна.		
	Содержание учебного материала:	3
	1   Рулевое устройство - рулевые приводы, рулевые машины, классификация рулей, их назначение, составные элементы, принцип работы, правила технической эксплуатации. Требования руководящих документов к рулевому устройству.	
	2   Якорное устройство и его составные части. Типы якорей. Якорные цепи. Маркировка якорной цепи.	
	3   Требования регистра, предъявляемые к якорному устройству. Правила технической эксплуатации и техники безопасности при работе с ним. Освидетельствование и испытание якорного устройства.	
	4   Швартовное устройство - назначение и расположение на судне швартовного устройства. Составные части устройства. Правила техники безопасности при работе со швартовным устройством. Требования регистра, предъявляемые к швартовному устройству.	
	5   Назначение, состав и правила технической эксплуатации буксирного устройства. Требования, предъявляемые к буксирному устройству. Техника безопасности при эксплуатации.	
	6   Правила буксировки объектов буксирными судами и судами общего назначения (транспортными). Подготовка судна к буксировке.	

	Практические занятия	1
	Состав рулевого, якорного, буксирного и швартовного устройства. Элементы, их назначение и взаимодействие, подготовка к работе.	
	Самостоятельная работа обучающихся	4
	Состав буксирного устройства на специализированных судах.	
<b>Тема 1.5. Шлюпочное устройство и спасательные средства</b>	Содержание учебного материала:	1
	1   Виды шлюпбалок, принцип действия.	
	2   Спасательные шлюпки и спасательные плоты, их устройство и снабжение.	
	3   Спасательные средства, их размещение на судах.	
	Самостоятельная работа обучающихся	4
	Перспективы развития индивидуальных и коллективных спасательных средств.	
<b>Тема 1.6. Грузовое устройство</b>	Содержание учебного материала:	1
	1   Классификация грузовых устройств и размещение на судне. Устройство грузовой стрелы. Правила технической эксплуатации и техника безопасности при работе с грузовым устройством. Захватные приспособления для груза.	
	2   Оборудование грузовых трюмов и люков. Грузовые устройства танкеров.	
	3   Крепление палубных грузов.	
	Практические занятия	0,5
	Устройство легких и тяжелых грузовых стрел.	
	Типы люковых закрытий.	
Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Способы работы грузовыми стрелами.	
<b>Тема 1.7. Общесудовые системы</b>	Содержание учебного материала:	1
	1   Устройство и составные элементы общесудовых систем.	
	2   Противопожарные системы.	
	3   Специальные системы танкеров. Система пожарной сигнализации.	
	4   Правила эксплуатации судовых систем, требования регистра, предъявляемые к ним.	
Практические занятия	1	
	Общесудовые и специальные системы их состав и принципы построения (на чертежах, схемах и макетах). Маркировка трубопроводов.	
<b>Тема 1.8. Требования Морского регистра к техническому состоянию судов. Организация технологического обслуживания и ремонта судна и его систем при эксплуатации</b>	Содержание учебного материала:	1
	1   Организация технического надзора за судами.	
	3   Требования международных документов к техническому состоянию судна его устройствам и системам.	
	4   Методы и виды технического обслуживания судов и судовой техники.	
	5   Распределение экипажа по заведованиям.	
	Самостоятельная работа обучающихся	4
	Общие сведения о характерных неисправностях строя судового оборудования, устройств и судовых систем и методах их устранения.	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Теория судна</b>	
<b>Тема 2.1. Понятие о геометрии корпуса судна</b>	Содержание учебного материала:	1
	5.   Главные плоскости и размерения судна и линии теоретического чертежа. Посадка судна, элементы посадки.	
	6.   Координатные плоскости и оси координат на судне. Теоретический чертеж корпуса судна и его назначение. Способы переноса теоретического чертежа на плаз.	
	7.   Коэффициенты полноты формы корпуса. Особенности формы корпуса судов.	
	8.   Расчет площади ватерлинии, шпангоута и объемного водоизмещения по теоретическому чертежу судна.	
	Практические занятия	1
	Теоретический чертеж. Определение посадки и остойчивости при различных случаях загрузки судна с использованием кривых элементов теоретического чертежа.	
	Самостоятельная работа обучающихся	6
	Роль российских ученых в развитии теории непотопляемости судов.	
<b>Тема 2.2. Плаваность судна</b>	Содержание учебного материала:	1
	1   Силы действующие на плавающее судно. Центр тяжести и центр величины. Условия равновесия судна.	

	2	Массовое и объемное водоизмещение судна, массовые характеристики.	
	3	Объемные характеристики. Изменение средней осадки судна после приема или снятия малого груза и при переходе судна из воды одной плотности в воду другой плотности.	
	4	Грузовой размер. Грузовая шкала. Запас плавучести. Грузовая и тоннажная марка.	
	Практические занятия		1
	Вычисление весового водоизмещения судна, моментов и координат центра тяжести судна с грузами.		
	Самостоятельная работа обучающихся		6
	Расчет таблицы нагрузки		
	<b>2 курс</b>		
<b>Тема 2.3. Остойчивость судна.</b>	Содержание учебного материала:		1
	1	Общие сведения об остойчивости. Начальная поперечная остойчивость.	
	2	Силы, действующие на судно при крене. Поперечный метацентр, метацентрический радиус, метацентрическая высота. Восстанавливающая пара сил и восстанавливающий момент. Условия остойчивости.	
	3	Метацентрическая формула начальной поперечной остойчивости и ее анализ. Метацентрические диаграммы и их использование для определения аппликаты метацентра. Крен судна при поперечном перемещении груза.	
	4	Изменение остойчивости при вертикальном перемещении груза, при расходовании малых по массе грузов. Влияние на остойчивость жидких, подвешенных, сыпучих, перекачиваемых грузов.	
	5	Понятие о влиянии на остойчивость посадки судна на грунт и постановки в док. Понятие об опыте кренования. Кривые элементов теоретического чертежа.	
	6	Продольная остойчивость. Элементы продольной остойчивости.	
	7	Дифферент и угол дифферента. Дифферентующий момент. Момент дифферентующий судно на 1 сантиметр. Изменение дифферента при продольном перемещении груза, приеме и снятии груза. Диаграмма осадки носом и кормой.	
	8	Остойчивость судна при больших углах крена. Статическая остойчивость. Диаграмма статической остойчивости и ее свойства.	
	9	Понятие об универсальной диаграмме. Работа с диаграммой.	
	10	Динамическая остойчивость. Динамический угол крена. Определение динамического угла крена и минимального динамического опрокидывающего момента, по диаграмме динамической остойчивости. Критерий погоды.	
	11	Требования Регистра судоходства к остойчивости морских судов. Критерии остойчивости ИМО. Информация капитану об остойчивости судна.	
	Практические занятия		1
	Решение типовых задач на изменение остойчивости в эксплуатации.		
	Построение диаграммы статической остойчивости судна и оценка его статической остойчивости		
	Оценка остойчивости судна по критерию погоды		
	Самостоятельная работа обучающихся		16
	Влияние ширины судна и высоты надводного борта на диаграмму статической остойчивости. Характерные типы диаграмм.		
<b>Тема 2.4. Непотопляемость судна</b>	Содержание учебного материала:		1
	1	Общие сведения о непотопляемости. Требования руководящих документов по вопросам непотопляемости.	
	2	Конструктивное и организационно – техническое обеспечение непотопляемости.	
	Практические занятия		1
	Расчет посадки и аварийной остойчивости судна при затоплении одного отсека.		
	Самостоятельная работа обучающихся		14
	Судовая документация по непотопляемости судна.		
<b>Тема 2.5. Ходкость судна и его движители</b>	Содержание учебного материала:		1
	1	Сопротивление воды движению судна. Воздушное сопротивление.	
	2	Влияние на ходкость судна обрастания корпуса, ветра и мелководья.	

	3	Буксировочная мощность. Пропульсивный коэффициент. Определение потребной мощности главных двигателей.	
	4	Судовые движители. Гребной винт и его основные характеристики. Общая характеристика работы винта за кормой судна. Конструкция винтов регулируемого шага.	
	5	Понятие о тяжелых и легких винтах. Винты регулируемого шага.	
		Практические занятия	1
		Расчет ходкости судна.	
		Самостоятельная работа обучающихся	10
		Расчет ходкости судна. Понятие о кавитации и эрозии гребных винтов и меры уменьшения их интенсивности.	
<b>Тема 2.6. Управляемость судна</b>		Содержание учебного материала:	1
	1	Общие понятия об управляемости судна и силах, действующих на корпус судна. Виды траекторий движения судна.	
	2	Циркуляция и ее элементы. Угол крена и угол дрейфа на циркуляции. Понятие о диаграмме управляемости.	
	3	Управляемость судна в особых условиях: при ветре, на волнении, на мелководье, в канале, на заднем ходу, на малом ходе и др.	
	4	Виды и элементы качки. Свободные и вынужденные колебания судна. Качка на тихой воде.	
	5	Избыточная остойчивость. Качка на волнении и резонансе. Факторы, влияющие на качку.	
		Практические занятия	1
		Определение метацентрической высоты судна по периоду бортовой качки.	
		Самостоятельная работа обучающихся	10
		Принципы успокоения качки.	
		<b>Курсовая работа</b>	<b>6</b>
		<b>Экзамен</b>	<b>6</b>
		<b>Всего:</b>	<b>128</b>