


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

КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

 Жижикина О.В.

« 01 » 12 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Теория и устройство судна»**

специальности:

26.02.05 «Эксплуатация судовых и энергетических установок»

Петропавловск-Камчатский,  
2021

Рабочая программа составлена на основании ФГОС СПО специальности 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок» и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ», Правилom III/1, Раздел А – III/1, Таблица А – III/1 МК ПДНВ 78/95 с поправками.

Составитель рабочей программы

Преподаватель высшей категории



---

О.В. Жижикина

Рабочая программа рассмотрена на заседании педагогического совета колледжа

Протокол № 7 от «24» ноября 2021 г.

Зам. директора по УМР



---

Жигарева Е.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  | 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   | 7    |
| 3.3. Вопросы итогового контроля знаний по учебной дисциплине   | 12   |
| 4. Условия реализации учебной дисциплины   | 15   |
| 4.1. Информационное обеспечение обучения   | 15   |
| 4.2. Информационное обеспечение обучения   | 16   |
| 5. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины   | 17   |
| 6. Дополнения и изменения в рабочей программе  | 18   |
| Приложение А. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Теория и устройство судна» для заочной формы обучения | 24   |

# 1. ПАСПОРТ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 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 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке, при освоении рабочей профессии в рамках специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок при наличии среднего (полного) общего образования или начального профессионального образования.

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

общефессиональная дисциплина профессионального цикла (ОП.06)

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

**В соответствии с МК ПДНВ 1978 с поправками**

### **Формирование функции:**

Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне эксплуатации

### **Формирование компетентности:**

Поддержание судна в мореходном состоянии

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

#### ***Остойчивость судна***

- 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.

#### ***Конструкция судна***

Общее знание основных конструкционных узлов судна и названий их различных частей

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

### **В соответствии с ФГОС СПО:**

**уметь:**

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

**знать:**

- основные конструктивные элементы судна, понятие о прочности судна, напряжения в корпусе судна, судовые устройства и системы, плавучесть, остойчивость национальные и международные требования к остойчивости судов, теорию судна для расчета

стойчивости, крена, дифферента, осадки и других мореходных качеств; непотопляемость, основы водонепроницаемости, эксплуатационные качества, ходкость судна, судовые движители, характеристики гребных винтов, понятие о пропульсивном комплексе, ходовых испытаниях судов.

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

максимальной учебной нагрузки **76** часов, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки **76** часов;  
 самостоятельной работы обучающегося **0** часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Код ПК, ОК   | Умения  | Знания   |
|--|---|--|
| ОК 2<br>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>- приёмов структурирования информации;</li> <li>- формата оформления результатов поиска информации</li> </ul> |

#### 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 | <p><b>1.1. Остойчивость судна</b><br/>                     Рабочее знание и применение информации об остойчивости, посадке и напряжениях; диаграмм и устройств для расчета напряжений корпуса.<br/>                     Понимание основных действий, которые должны предприниматься в случае частичной потери плавучести.<br/>                     Понимание основ водонепроницаемости</p> <p><b>1.2. Конструкция судна</b><br/>                     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<br>Действия по обеспечению и поддержанию водонепроницаемости судна соответствуют принятой практике |

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

| Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы) | Код личностных результатов реализации программы воспитания |
|---|--|
| Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с             | ЛР 13  |

|   |              |
|---|--------------|
| другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности |              |
| Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности       | <b>ЛР 14</b> |
| Проявляющий ответственное поведение, исполнительскую дисциплину   | <b>ЛР 18</b> |

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| <b>Вид учебной работы</b>   | <b>Объем часов</b> |
|---|--------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                            | <b>76</b>          |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>                 | <b>76</b>          |
| в том числе:  |                    |
| практические занятия  | 12                 |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                      | <b>-</b>           |
| <i>аттестация проводится в 4 и 5 семестре в виде контрольной работы</i> |                    |

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

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся   | Объем часов |
|--|---|-------------|
| 1  | 2   | 3           |
| <b>4 семестр</b>   |   |             |
| <b>Введение. Общее устройство судна</b>  | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Предмет «Теория и устройство судна». Исторический обзор развития судостроения. Связь дисциплины с другими изучаемыми общепрофессиональными и специальными дисциплинами.<br>Судно, общее устройство, архитектурно-конструктивные типы судов, их навигационные и эксплуатационные качества.<br>Технический надзор за судами и функции Российского Речного и Морского регистров. Классификация судов.                                     | 4           |
| <b>РАЗДЕЛ 1. Устройство судна</b>  |   |             |
| <b>Тема 1.1. Общая и местная прочность. Конструкция корпуса металлических судов.</b>               | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1. Общая и местная прочность. Эквивалентный брус и напряжения в корпусе.<br>2. Судостроительные материалы. Соединение корпусных конструкций.<br>3. Проектирование и постройка судна. Системы набора. Перекрытия. Формирование секций и блоков.<br>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           |
|  | <b>Практические занятия:</b><br>Расчет прочности корпуса.   | 2           |
| <b>Тема 1.2. Устройство и оборудование внутренних помещений</b>                                    | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Устройство грузовых трюмов. Люковые закрытия.<br>Изолирующие материалы. Покрытие палуб, бортов и подволока. Каркас и крепление изоляции к конструкциям корпуса<br>Доступ в помещение. Расположение и конструкция водогазонепроницаемых и огнезащитных переборок. Жилые и служебные помещения. Помещения для топлива коффердамы.<br>Санитарные нормы. Требования НБЖС РФ-86.  | 2           |
| <b>Тема 1.3. Особенности конструкции корпуса судов из легких сплавов, железобетона и пластмасс</b> | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Преимущества, недостатки, область применения и перспективы конструкций из легких сплавов.<br>Синтетические материалы и способы их соединения. Набор корпуса и обшивка пластмассовых судов.<br>Суда из железобетона. Роль арматуры и методы формирования корпуса. Стоечные суда.  | 2           |
| <b>РАЗДЕЛ 2. Вооружение и оборудование судов</b>   |   |             |
| <b>Тема 2.1 Тросы (канаты) и цепи</b>  | <b>Содержание учебного материала:</b><br>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.<br>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.      | 2           |
|  | <b>Практическое занятие:</b><br>Подбор якорного снабжения по характеристике снабжения.  | 2           |

|   |  |   |
|---|--|---|
| Тема 2.2.<br><b>Якоря и стопоры</b>       | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Назначение и разновидности якорей. Мертвые и ледовые якоря. Швартовные бочки. Штоковые и бесштоковые якоря. Количество якорей на судне и расположение якорного устройства.<br>Расчет веса и держащей силы якоря. Выбор системы, размеров и веса якоря в зависимости от типа судна, размеров и района плавания.<br>Виды и назначение стопоров. Составные части стопоров и их устройство. | 2 |
| Тема 2.3.<br><b>Мачты</b>                 | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Назначение мачтового устройства. Понятие и составные части рангоута. Стоячий и бегущий такелаж. Крепление мачт к палубе, стационарные и складные мачты.<br>Размещение на мачтах средств судовой сигнализации антенного и вспомогательного оборудования.   | 2 |
| Тема 2.4.<br><b>Средства сигнализации</b> | <b>Содержание учебного материала:</b><br>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.<br>Требование правил Регистра судоходства к технической эксплуатации судов к средствам сигнализации.  | 2 |

### РАЗДЕЛ 3. Судовые устройства

|  |   |   |
|--|---|---|
| Тема 3.1.<br><b>Рулевое устройство</b> | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Принцип действия судового руля. Схемы рулевых устройств на судах различных типов.<br>Виды рулей и их конструкция. Соединение рулей с корпусом судна. Поворотные насадки и их особенности.<br>2. Рулевые приводы. Рулевые машины. Виды и устройство аварийных приводов.<br>3. Правила технической эксплуатации и ремонта рулевого устройства. | 2 |
| Тема 3.2.<br><b>Якорное устройство</b> | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Разновидности якорных устройств. Принципы постановки судов на якоря. Конструкция цепных ящиков.<br>Якорные машины. Нормы снабжения и якорные характеристики. Правила эксплуатации и обслуживания якорных устройств.  | 2 |

|  |  |   |
|--|--|---|
| Тема 3.3.<br><b>Швартовное устройство</b>                          | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1. Назначение швартовного устройства. Схема швартовки судов различных типов и разновидности швартовных концов.<br>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.                                    | 2 |
| Тема 3.4.<br><b>Буксирное устройство. Устройство для толкания.</b> | <b>Содержание учебного материала:</b><br>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.  | 2 |
| Тема 3.5.<br><b>Шлюпочное устройство</b>                           | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Нормы снабжения судов шлюпками, их разновидности, расположение шлюпочных устройств и конструкция судовых элементов и корпуса в зоне их расположения.<br>Составные части шлюпочных устройств различных типов. Виды шлюпбалок и их испытание. Порядок спуска и подъема шлюпок. Снабжение шлюпок. Правила обслуживания и эксплуатации шлюпочных устройств. | 2 |
| Тема 3.6.<br><b>Грузовые устройства</b>                            | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Назначение и виды судового грузового рангоута, конструкция. Грузовые стрелы, краны, расположение и принципы действия. Такелаж грузовых стрел и кранов.<br>Надзор за грузовыми устройствами. Правила и приемы эксплуатации.<br>Разновидности и назначение локовых закрытий, правила их обслуживания, ремонта и приемы работы.                            | 2 |

5 семестр



| <b>РАЗДЕЛ 4. Основы теории судна</b>             |   |   |
|--|---|---|
| <b>Тема 4.1.<br/>Геометрия<br/>корпуса судна</b> | <p><b>Содержание учебного материала:</b><br/> 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.</p>   | 4 |
| <b>Тема 4.2.<br/>Плавучесть</b>                  | <p><b>Содержание учебного материала:</b><br/> 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.</p>   | 2 |
|  | <p><b>Практическое занятие:</b><br/> Расчет таблицы нагрузки судна. Определение осадки при изменении нагрузки судна, при переходе из пресной воды в соленую.</p>  | 2 |
| <b>Тема 4.3.<br/>Остойчивость</b>                | <p><b>Содержание учебного материала:</b><br/> 1. Остойчивость при поперечных наклонениях судна. Поперечный метацентр и метацентрический радиус. Поперечная метацентрическая высота. Метацентрическая формула остойчивости.<br/> 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.<br/> 3. 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.</p> | 8 |
|  | <p><b>Практические занятия:</b><br/> Расчет поперечной остойчивости судна.</p>  | 2 |

|   |  |           |
|---|--|-----------|
| <b>Тема 4.4.<br/>Управляемость</b>  | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Формы корпуса и пера руля, влияющие на управляемость. Силы, действующие на руль и корпус судна при поворотах. Влияние их на крутящий момент на баллере.<br>Элементы циркуляции. Крен при повороте. Влияние дополнительных причин (ветра, волн, течений, движителей и пр) на управляемость.  | 2         |
| <b>Тема 4.5.<br/>Непотопляемость</b>  | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Продольные и поперечные переборки, конструктивное обеспечение непотопляемости судов, требования Регистра судоходства.<br>Изменение плавучести и остойчивости при затоплении отсека.   | 2         |
|   | <b>Практические занятия:</b><br>Проверка остойчивости поврежденного судна  | 2         |
| <b>Тема 4.6.<br/>Качка судна</b>  | <b>Содержание учебного материала:</b><br>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. Успокоители качки.  | 2         |
| <b>РАЗДЕЛ 5. Ходкость и движители</b>   |  |           |
| <b>Тема 5.1.<br/>Сопротивление среды движению судна</b>   | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Основные свойства жидкости и особенности сопротивления воды движению судна. Факторы, влияющие на увеличение сопротивления. Составляющие сопротивления. Модельные и натурные испытания.<br>Приближенные формулы расчета сопротивления и меры по его уменьшению.  | 2         |
| <b>Тема 5.2.<br/>Определение мощности главной энергетической установки</b>  | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1. Понятие о пропульсивном комплексе.<br>Прочность главных двигателей и влияние сопротивления среды, пропульсивный коэффициент и индикаторные диаграммы, коэффициент полезного действия (КПД), буксировочная мощность. <i>Расчет ходкости судна.</i>  | 4         |
| <b>Тема 5.3.<br/>Судовые движители</b>  | <b>Содержание учебного материала:</b><br>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.<br>Согласование работы винтов с главными двигателями.<br>Обмер винтов. КПД винта.<br>Понятие о кавитации и меры борьбы с ней. Меры по улучшению пропульсивных свойств. Динамические испытания судна. | 4         |
|   | <b>Практические занятия:</b><br>Расчет ходкости судна  | 2         |
| <b>РАЗДЕЛ 6.<br/>Национальные и международные требования к техническому состоянию судна, основные документы по безопасности эксплуатации судна.</b> | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1. Требования Регистра судоходства, НБЖС РФ-86, ПДНВ-78, СОЛАС-74, протокол 78.   | 2         |
| <b>Всего:</b>   |  | <b>76</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 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. Плаву́честь. Закон плаву́чести 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 плаву́чести 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 плаву́чести.
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 плаву́честь.
125. Ходкость судна.
126. Соппротивление среды движению судна.

127. Судовые движители.
128. Управляемость судна.

#### 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Оснащённая оборудованием: рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся, техническими средствами обучения: наглядные пособия, обеспечивающие проведение всех видов учебных занятий, необходимых для реализации программы.

##### 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*

1. Зяблов О.К. Основы технической эксплуатации флота и судоремонт: конспект лекций для студ. оч. и заоч. обуч. специальности 190700.62 «Технология транспортных процессов» [Электронный ресурс] : учеб. пособие – Электрон. дан. – Нижний Новгород : ВГУВТ, 2015. – 76 с.
2. Кеслер А.А. Теория и устройство судна. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — электрон. дан. – Нижний Новгород : ВГУВТ, 2015. – 80 с.
4. *Бронштейн Д.Я.* Устройство и основы теории судна: учебник:/ Бронштейн Д.Я.- Л.: Судостроение, 1988.
5. *Друзь Б.И.* и др. Задачи по теории, устройству судов и движителям. -Л.: Судостроение, 1986.
6. *Жинкин В. Б.* Теория и устройство корабля: Учебник. – СПб: Судостроение, 2020.
7. *Кулагин В.Д., Герман Б.И., Маков Ю.Л.* Практические расчеты остойчивости, непотопляемости и ходкости промысловых судов. - л.: Судостроение, 1982.
8. *Мальшиев А.Н.* Плавучесть и остойчивость промысловых судов. М.: Мир, 2003.
9. Международная конвенция по охране человеческой жизни на море, 1974/83 (СОЛАС-74/83).
10. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты, 1978/95 (ПДМНВ-78/95).

11. Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов, 1973/78 (МАРПОЛ-73/78).
12. Правила классификации и постройки морских судов:/ гл. ред. Ковзова М.Ф.; Рос. морской регистр судоходства.- СПб.: Рос. морс. регистр судоходства, 2 005.- Т.1.
13. Правила классификации и постройки морских судов:/ гл. ред. Ковзова М.Ф.; Рос. морской регистр судоходства.- СПб.: Рос. морс. регистр судоходства, 2 005.-Т.2.
14. *Симанович А. И., Тристанов Б. А.* Конструкция корпуса промысловых судов. - М.: Мир, 2005.
15. *Соловьев Е.М.* Энергетическое оборудование, механизмы и системы судна. - М.: Мир, 2003.
16. Судовые устройства: Справочник/Под ред. Александрова М. Н.-Л.: Судостроение, 1987.- 656 с.
17. 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 занятий и контроля самостоятельной работы студента, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

| Результаты обучения  | Критерии оценки   | Методы оценки  |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- структуру плана для решения задач;</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</li> <li>- номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- приёмы структурирования информации;</li> <li>- формат оформления результатов поиска информации;</li> <li>- содержание актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>- современную научную и профессиональную терминологию;</li> <li>- возможные траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</li> <li>- основы проектной деятельности;</li> <li>- особенности социального и культурного контекста;</li> <li>- правила оформления документов и построения устных сообщений;</li> <li>- значимость профессиональной деятельности по специальности;</li> <li>- правила экологической</li> </ul> | <p>Демонстрируются знания общего устройства судна и принципов расположения судовых помещений.</p> <p>Демонстрируются знания об общей и местной прочности, максимальных напряжениях в связях корпусных конструкций в объёме, достаточном для применения на практике.</p> <p>Конструкция корпуса, палуб, платформ и переборок, надстроек и рубок, машинно-котельного отделения и оконечностей понятна.</p> <p>Судовые устройства и системы понятны, принцип их действия может быть объяснён.</p> <p>Демонстрируются знания комплектности и устройства средств вооружения судна, включая тросы, цепи, якоря, мачты, сигнальные и спасательные средства.</p> <p>Геометрия корпуса судна, главные размерения и коэффициенты полноты понятны, площади и объёмы определяются по теоретическому чертежу, расчёт посадки судна проводится в соответствии с принятой методикой.</p> <p>Уравнение плавучести, составляющие водоизмещения, теоретические кривые теоретического чертежа, изменение посадки от приёма и снятия груза, запас плавучести и грузовая марка понятны и могут быть применены на практике.</p> <p>Демонстрируются знания о поперечном метацентре, условиях остойчивости, метацентрической формуле остойчивости, изменении остойчивости при перемещении, приёме или снятии грузов, влиянии на остойчивость жидких и сыпучих грузов, диаграмме</p> | <p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на учебных занятиях.</p> <p>Промежуточный контроль в одной или нескольких следующих формах:</p> <p>Промежуточный контроль в следующих формах:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>.1- зачёт по теме;</li> <li>.2 – тестирование.</li> </ol> <p>Итоговый контроль в форме:</p> <p>Итоговой контрольной работы</p> |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>безопасности при ведении профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li> <li>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> <li>- основы конструкции, принципы действия и эксплуатации вспомогательных и палубных механизмов;</li> <li>- основы конструкции судовых валопроводов, нагрузок и факторы, влияющие на его работу;</li> <li>- устройство и работу дейдвудных комплексов;</li> <li>- состав, устройство и принцип работы винтов регулируемого шага (далее-ВРШ), а также систем управления установками с ВРШ;</li> <li>- устройство, основные характеристики и принципы работы различных типов рулевых машин и устройств;</li> </ul> <p>техническую и рабочую документацию по механизмам и системам;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы подготовки конструкций и технических средств к заводскому ремонту и освидетельствованиям, а также к предъявлению классификационным обществам;</li> <li>- состав, устройство и принцип работы балластной и других систем;</li> <li>- устройство, принцип работы, назначение, эксплуатационные характеристики судовых насосов и систем трубопроводов;</li> <li>- порядок и сроки проведения различных видов ремонтных и профилактических работ главных и вспомогательных механизмов и систем;</li> <li>- методы технической дефектоскопии;</li> <li>- характерные неисправности вспомогательных механизмов и систем и способы их устранения;</li> <li>- инструмент, оборудование, оснастку и</li> </ul> | <p>статической и динамической остойчивости в объёме, достаточном для применения на практике.</p> <p>Методы спрямления аварийных судов и методика расчёта непотопляемости понятны и могут быть применены на практике. Демонстрируются знания о принципе действия судового руля и элемента циркуляции судна.</p> <p>Знания о сопротивлении среды движению судна, пропульсивном комплексе, геометрических характеристик гребных винтов достаточны для определения мощности главной энергетической установки.</p> <p>Демонстрируются знания национальных и международных требований к техническому состоянию судна, основных документов по безопасности эксплуатации судна.</p> <p>Актуальность профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить, определяется точно и понятна.</p> <p>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте правильно определяются.</p> <p>Демонстрируются знания алгоритмов для выполнения работ в профессиональной и смежных областях.</p> <p>Демонстрируются знания методов работы в профессиональной и смежных сферах.</p> <p>Структура плана для решения задач понятна.</p> <p>Оценка результатов решения задач профессиональной деятельности проводится в соответствии с установленным порядком.</p> <p>Демонстрация знаний номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности.</p> <p>Демонстрация знаний приёмов структурирования информации.</p> |  |
|---|--|--|



|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>материалы для изготовления деталей, и выполнения ремонтных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок разборки, настройки и сборки механизмов и оборудования;</li> <li>- характеристики и ограничения в применении материалов, используемых в конструкции и при ремонте судов и оборудования;</li> <li>- меры безопасности при работе в мастерских, выполнении ремонта и использовании различного инструмента и оборудования;</li> <li>- характерные неисправности, отказы, их причины и технологии устранения неисправностей и отказов;</li> <li>- обозначения судовых приводов, механизмов, систем и их элементов;</li> <li>- правила безопасной эксплуатации судовых технических средств, обеспечивающих содержание судовых технических средств в постоянной готовности к действию в период эксплуатации судна;</li> <li>- основные операции с судовыми техническими средствами при их эксплуатации;</li> <li>- последствия неправильной эксплуатации судовых технических средств;</li> <li>- мероприятия по обеспечению непотопляемости судна;</li> <li>- методы восстановления остойчивости и спрямления аварийного судна;</li> <li>- виды коллективных и индивидуальных спасательных средств и их снабжения; устройства спуска и подъёма спасательных средств</li> </ul> | <p>Демонстрация знаний формата оформления результатов поиска информации.</p> <p>Содержание актуальной нормативно-правовой документации понятно.</p> <p>Значения современной научной и профессиональная терминологии понятны и могут быть объяснены.</p> <p>Возможные траектории профессионального развития и самообразования определяются правильно и понятны.</p> <p>Демонстрируются знания психологических основ деятельности коллектива и психологических особенностей личности.</p> <p>Демонстрируются знания основ проектной деятельности.</p> <p>Демонстрация знаний особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>Правила оформления документов и построения устных сообщений понимаются точно.</p> <p>Демонстрируется понимание значимости профессиональной деятельности по специальности.</p> <p>Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности понимаются точно.</p> <p>Демонстрация знаний современных средств и устройств информатизации, порядок их применения и программного обеспечения в профессиональной деятельности понятен.</p> <p>Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы понимаются точно.</p> <p>Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) понимаются точно и их значение может быть объяснено.</p> <p>Лексический минимум достаточный для описания предметов, средств и процессов профессиональной деятельности.</p> <p>Особенности произношения определяются точно.</p> <p>Правила чтения текстов профессиональной направленности понимаются точно.</p> |  |
|--|---|--|

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>Демонстрация знаний основ конструкции, принципов действия и эксплуатации вспомогательных и палубных механизмов. Демонстрация знаний основ конструкции судовых валопроводов, нагрузок и факторов, влияющих на его работу.</p> <p>Демонстрация знаний об устройстве и работе дейдвудных комплексов.</p> <p>Демонстрация знаний состава, устройства и принципа работы винтов регулируемого шага (далее - ВРШ), а также систем управления установками с ВРШ.</p> <p>Демонстрация знаний об устройстве, основных характеристиках и о принципе работы различных типов рулевых машин и устройств.</p> <p>Техническая и рабочая документация по механизмам и системам понятна и может быть использована на практике.</p> <p>Принципы подготовки конструкций и технических средств к заводскому ремонту и освидетельствованиям, а также к предъявлению классификационным обществам понятны и могут быть применены на практике.</p> <p>Демонстрация знаний о составе, устройстве и принципе работы балластной и других систем.</p> <p>Демонстрация знаний об устройстве, принципе работы, назначении, эксплуатационных характеристиках судовых насосов и систем трубопроводов. Демонстрация знаний о порядке и сроках проведения различных видов ремонтных и профилактических работ главных и вспомогательных механизмов и систем.</p> <p>Методы технической дефектоскопии понятны и могут быть применены на практике.</p> <p>Демонстрация знаний о характерных неисправностях вспомогательных механизмов и систем и способах их устранения.</p> <p>Демонстрация знаний об ассортименте инструмента, оборудования, оснастки и материалов для изготовления деталей, и выполнения ремонтных работ.</p> <p>Порядок разборки,</p> |  |
|--|--|--|

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>настройки и сборки механизмов и оборудования понимается и может быть применён на практике.</p> <p>Демонстрация знаний о характеристиках и ограничениях в применении материалов, используемых в конструкции и при ремонте судов и оборудования.</p> <p>Меры безопасности при работе в мастерских, выполнении ремонта и использовании различного инструмента и оборудования понятны.</p> <p>Демонстрация знаний характерных неисправностей, отказов, их причин и технологии устранения неисправностей и отказов.</p> <p>Обозначения судовых приводов, механизмов, систем и их элементов понятны.</p> <p>Правила безопасной эксплуатации судовых технических средств, обеспечивающих содержание судовых технических средств в постоянной готовности к действию в период эксплуатации судна, понимаются точно.</p> <p>Основные операции с судовыми техническими средствами при их эксплуатации понятны и могут быть применены на практике. Последствия неправильной эксплуатации судовых технических средств понимаются точно.</p> <p>Демонстрация знаний мероприятий по обеспечению непотопляемости судна на уровне, достаточном для безопасной его эксплуатации.</p> <p>Демонстрация знаний методов восстановления остойчивости и спрямления аварийного судна на уровне, достаточном для безопасной его эксплуатации.</p> <p>Демонстрация знаний видов коллективных и индивидуальных спасательных средств и их снабжения на уровне, достаточном для безопасной эксплуатации данных спасательных средств и их снабжения по назначению.</p> <p>Демонстрация знаний устройства спуска и подъёма спасательных средств на уровне, достаточном для безопасной его эксплуатации</p> |  |
|--|---|--|

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять объёмное водоизмещение по теоретическому чертежу;</li> <li>- применять правила пользования теоретическими кривыми, определять положение центра тяжести и центра величины;</li> <li>- рассчитывать осадку судна при приёме и снятии груза и переходе из пресной воды в солёную; □ рассчитывать посадку судна;</li> <li>- определять положения метacentра; рассчитывать остойчивость, применять правила построения диаграмм статической и динамической остойчивости;</li> <li>- рассчитывать напряжения, возникающие в корпусных конструкциях при продольном изгибе и местных нагрузках;</li> <li>- выбирать тросы, цепи, якоря и стопоры по характеристике снабжения;</li> <li>- определять мощность главных двигателей и рассчитывать скорость судна;</li> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>- определять этапы решения задачи;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- составлять план действия;</li> <li>- определять необходимые ресурсы;</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- реализовывать составленный план;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</li> <li>- определять задачи для поиска информации;</li> <li>- определять необходимые источники информации;</li> <li>- планировать процесс поиска;</li> <li>- структурировать получаемую</li> </ul> | <p>Объёмное водоизмещение судна точно определяется по теоретическому чертежу.</p> <p>Правила пользования теоретическими кривыми применяются успешно, положение центра тяжести и центра величины определяются точно.</p> <p>Осадка судна при приёме и снятии груза и переходе из пресной воды в солёную, посадка судна и напряжения, возникающие в корпусных конструкциях при продольном изгибе и местных нагрузках, рассчитываются в соответствии с принятой методикой, результаты расчётов точные.</p> <p>Результаты определения положения метacentра являются верными.</p> <p>Результаты расчётов остойчивости точные, для построения диаграмм статической и динамической остойчивости успешно применяются соответствующие правила.</p> <p>Тросы, цепи, якоря и стопоры выбираются в соответствии с их техническими характеристиками, обеспечивающими безопасную эксплуатацию.</p> <p>Мощность главных двигателей определяется в соответствии с принятой методикой, обеспечивающей правильный выбор.</p> <p>Результаты расчётов скорости судна являются верными.</p> <p>Задача и/или проблема распознаётся в профессиональном и/или социальном контексте точно.</p> <p>Задача и/или проблема анализируется и точно определяются её составные части. Этапы решения задачи определяются точно.</p> <p>Информация, необходимая для решения задачи и/или проблемы, выявляется точно и поиск её осуществляется эффективно.</p> <p>План действия составляется и успешно реализуется на практике.</p> <p>Методы работы в профессиональной и смежных сферах актуальны и успешно применяются на практике.</p> <p>Результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) оцениваются точно.</p> <p>Для поиска информации точно</p> | <p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на учебных занятиях.</p> <p>Промежуточный контроль в следующих формах:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>.1- зачёт по теме;</li> <li>.2 – тестирование.</li> </ol> <p>Итоговый контроль в форме:</p> <p>Итоговой контрольной работы</p> |
|---|--|---|

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>информацию;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- оформлять результаты поиска;</li> <li>- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>- организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;</li> <li>- описывать значимость своей специальности;</li> <li>- соблюдать нормы экологической безопасности;</li> <li>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение;</li> <li>- понимать общий смысл чётко произнесённых высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;</li> <li>- производить подготовку к работе, пуск и остановку вспомогательных</li> </ul> | <p>определяются задачи, процесс поиска планируется, определяются оптимальные источники информации. Полученная информация структурируется и среди неё выделяется наиболее значимая.</p> <p>Практическая значимость результатов поиска оценивается точно, результаты поиска оформляются в соответствии с установленным порядком.</p> <p>Актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности определяется точно.</p> <p>Современная научная профессиональная терминология применяется практически.</p> <p>Профессиональное развитие и самообразование планируется и реализуется по выстроенной траектории.</p> <p>Методы организации работы коллектива и команды успешно применяются на практике.</p> <p>Правила взаимодействия с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности, делового этикета и делового общения понимаются и соблюдаются.</p> <p>Взаимодействие с педагогическими работниками и обучающимися.</p> <p>Мысли излагаются грамотно и в доступной для понимания форме.</p> <p>Документы по профессиональной тематике оформляются в соответствии с установленными правилами.</p> <p>Правила взаимодействия, делового этикета и делового общения с рабочим коллективом понимаются и соблюдаются.</p> <p>Демонстрируется интерес к своей специальности, значимость своей будущей специальности и её квалификационные характеристики могут быть описаны. Нормы экологической безопасности понимаются и соблюдаются.</p> <p>Для решения профессиональных задач успешно применяются средства информационных технологий с использованием современного программного обеспечения.</p> <p>Тексты на базовые профессиональные темы понимаются, могут быть прочитаны и объяснены, общий смысл чётко произнесённых высказываний</p> |  |
|--|---|--|

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>механизмов и систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эксплуатировать установки систем ВРШ, осуществлять поиск их характерных неисправностей и выполнять ремонт;</li> <li>- читать схемы судовых систем;</li> <li>- реализовывать на практике национальные и международные требования по эксплуатации судна;</li> <li>- обнаруживать неисправности вспомогательных механизмов и систем;</li> <li>- производить визуально-оптическую оценку состояния деталей и их обмер;</li> <li>- использовать материалы, инструмент и оборудование для выполнения ремонта и изготовления деталей;</li> <li>- выполнять дефектацию и ремонт валопроводов, дейдвудных комплексов, узлов главных и вспомогательных судовых механизмов;</li> <li>- производить техническое обслуживание корпусных конструкций и судовых устройств; □ осуществлять квалифицированно подбор инструмента, материала и запасных частей для проведения ремонта;</li> <li>- выполнять правила технической эксплуатации, техники безопасности при эксплуатации главных и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем;</li> <li>-осуществлять безопасную эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с международными и национальными требованиями по экологической безопасности;</li> <li>- применять средства по борьбе с водой;</li> <li>- действовать в чрезвычайных ситуациях;</li> <li>- производить спуск и подъем спасательных и дежурных шлюпок, спасательных плотов</li> </ul> | <p>на известные темы (профессиональные и бытовые) понятен.</p> <p>Ведение диалога на знакомые общие и профессиональные темы в различных ситуациях профессионального общения.</p> <p>Представление в устной речи сведений о себе и о своей профессиональной деятельности.</p> <p>Задачи и сложности, возникающих в процессе профессиональной деятельности, четко формулируются.</p> <p>Представление в письменной форме сведений о себе и о своей профессиональной деятельности.</p> <p>Подготовка к работе, пуск и остановка вспомогательных механизмов и систем осуществляется в соответствии с руководствами по эксплуатации.</p> <p>Эксплуатация установок систем ВРШ осуществляется в соответствии с руководствами по эксплуатации, поиск их характерных неисправностей осуществляется в соответствии с принятыми методиками, ремонт выполняется в соответствии с наставлениями и хорошей практикой.</p> <p>Схемы судовых систем правильно читаются. Эксплуатация судна осуществляется в соответствии с национальными и международными требованиями. Неисправности вспомогательных механизмов и систем определяются точно.</p> <p>Визуально-оптическая оценка состояния деталей и их обмер производятся в соответствии с принятыми стандартами.</p> <p>Материалы, инструмент и оборудование для выполнения ремонта и изготовления деталей выбираются и используются надлежащим образом.</p> <p>Дефектация и ремонт валопроводов, дейдвудных комплексов, узлов главных и вспомогательных судовых механизмов выполняется по принятым методикам, в соответствии с наставлениями и хорошей практикой.</p> <p>Техническое обслуживание корпусных конструкций и судовых устройств производится в соответствии с руководствами по</p> |  |
|---|--|--|

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>эксплуатации.<br/>         Подбор инструмента, материала и запасных частей для проведения ремонта осуществляется надлежащим образом.<br/>         Правила технической эксплуатации, техники безопасности при эксплуатации главных и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем соблюдаются надлежащим образом.<br/>         Эксплуатация судовых технических средств осуществляется в соответствии с международными и национальными требованиями по экологической безопасности.<br/>         Средства по борьбе с водой применяются успешно.<br/>         Действия в чрезвычайных ситуациях правильные и эффективные.<br/>         Спуск и подъем спасательных и дежурных шлюпок, спасательных плотов выполняются в соответствии с руководствами по эксплуатации, установленными правилами и процедурами,<br/>         обеспечивающими безопасность операций</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 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок» вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес \_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании педагогического совета колледжа

Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зам. директора по УМР \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

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

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся   | Объем часов |
|--|---|-------------|
| 1  | 2   | 3           |
| <b>2 курс</b>  |   |             |
| <b>Введение. Общее устройство судна</b>  | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Предмет «Теория и устройство судна». Исторический обзор развития судостроения. Связь дисциплины с другими изучаемыми общепрофессиональными и специальными дисциплинами.<br>Судно, общее устройство, архитектурно-конструктивные типы судов, их навигационные и эксплуатационные качества.<br>Технический надзор за судами и функции Российского Речного и Морского регистров.<br>Классификация судов.                                  | 0,25        |
| <b>РАЗДЕЛ 1. Устройство судна</b>  |   |             |
| <b>Тема 1.1. Общая и местная прочность. Конструкция корпуса металлических судов.</b>               | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1. Общая и местная прочность. Эквивалентный брус и напряжения в корпусе.<br>2. Судостроительные материалы. Соединение корпусных конструкций.<br>3. Проектирование и постройка судна. Системы набора. Перекрытия. Формирование секций и блоков.<br>4. Наружная обшивка. Днищевой, палубный и бортовой набор. Особенности конструкции оконечностей, МКО, переборок, палуб и платформ, выгородок и шахт, надстроек и рубок. Дельные вещи. | 0,25        |
|  | <b>Практические занятия:</b><br>Расчет прочности корпуса.   | 1           |
|  | <b>Самостоятельная внеаудиторная работа:</b><br>Изучение конструкции корпуса по рекомендованной литературе судов различных типов и их описание  | 5           |
| <b>Тема 1.2. Устройство и оборудование внутренних помещений</b>                                    | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Устройство грузовых трюмов. Люковые закрытия.<br>Изолирующие материалы. Покрытие палуб, бортов и подволока. Каркас и крепление изоляции к конструкциям корпуса<br>Доступ в помещение. Расположение и конструкция водогазонепроницаемых и огнезащитных переборок. Жилые и служебные помещения. Помещения для топлива коффердамы.<br>Санитарные нормы. Требования НБЖС РФ-86.  | 0,25        |
|  | <b>Самостоятельная внеаудиторная работа:</b><br>Изучение санитарных правил и НБЖС РФ-86   | 3           |
| <b>Тема 1.3. Особенности конструкции корпуса судов из легких сплавов, железобетона и пластмасс</b> | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Преимущества, недостатки, область применения и перспективы конструкций из легких сплавов.<br>Синтетические материалы и способы их соединения. Набор корпуса и обшивка пластмассовых судов.<br>Суда из железобетона. Роль арматуры и методы формирования корпуса. Стоечные суда.  | 0,25        |
| <b>РАЗДЕЛ 2. Вооружение и оборудование судов</b>   |   |             |
| <b>Тема 2.1 Тросы (канаты) и цепи</b>  | <b>Содержание учебного материала:</b><br>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.<br>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.      | 0,25        |
|  | <b>Практическое занятие:</b><br>Подбор якорного снабжения по характеристике снабжения.  | 1           |
|  | <b>Самостоятельная внеаудиторная работа:</b><br>Изучение по рекомендованной литературе видов канатов и цепей.   | 5           |



|  |  |      |
|--|--|------|
| Тема 2.2.<br><b>Якоря и стопоры</b>                                | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Назначение и разновидности якорей. Мертвые и ледовые якоря. Швартовные бочки. Штоковые и бесштоковые якоря. Количество якорей на судне и расположение якорного устройства.<br>Расчет веса и держащей силы якоря. Выбор системы, размеров и веса якоря в зависимости от типа судна, размеров и района плавания.<br>Виды и назначение стопоров. Составные части стопоров и их устройство. | 0,25 |
| Тема 2.3.<br><b>Мачты</b>  | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Назначение мачтового устройства. Понятие и составные части рангоута. Стоячий и бегущий такелаж. Крепление мачт к палубе, стационарные и складные мачты.<br>Размещение на мачтах средств судовой сигнализации антенного и вспомогательного оборудования.   | 0,25 |
|  | <b>Самостоятельная внеаудиторная работа:</b><br>Изучение различных типов мачтового устройства по рекомендованной литературе.   | 2    |
| Тема 2.4.<br><b>Средства сигнализации</b>                          | <b>Содержание учебного материала:</b><br>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.<br>Требование правил Регистра судоходства к технической эксплуатации судов к средствам сигнализации.  | 0,25 |
| РАЗДЕЛ 3. Судовые устройства                                       |  |      |
| Тема 3.1.<br><b>Рулевое устройство</b>                             | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Принцип действия судового руля. Схемы рулевых устройств на судах различных типов.<br>Виды рулей и их конструкция. Соединение рулей с корпусом судна. Поворотные насадки и их особенности.<br>2. Рулевые приводы. Рулевые машины. Виды и устройство аварийных приводов.<br>3. Правила технической эксплуатации и ремонта рулевого устройства.  | 0,25 |
|  | <b>Самостоятельная внеаудиторная работа:</b><br>Изучение рулевых устройств судов различных типов и назначения по рекомендованной литературе.   | 5    |
| Тема 3.2.<br><b>Якорное устройство</b>                             | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Разновидности якорных устройств. Принципы постановки судов на якоря. Конструкция цепных ящиков.<br>Якорные машины. Нормы снабжения и якорные характеристики. Правила эксплуатации и обслуживания якорных устройств.   | 0,25 |
|  | <b>Самостоятельная внеаудиторная работа:</b><br>Изучение якорных устройств судов различных типов   | 5    |
| Тема 3.3.<br><b>Швартовное устройство</b>                          | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1. Назначение швартовного устройства. Схема швартовки судов различных типов и разновидности швартовных концов.<br>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.  | 0,25 |
| Тема 3.4.<br><b>Буксирное устройство. Устройство для толкания.</b> | <b>Содержание учебного материала:</b><br>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.  | 0,25 |
| Тема 3.5.<br><b>Шлюпочное устройство</b>                           | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Нормы снабжения судов шлюпками, их разновидности, расположение шлюпочных устройств и конструкция судовых элементов и корпуса в зоне их расположения.<br>Составные части шлюпочных устройств различных типов. Виды шлюпбалок и их испытание. Порядок спуска и подъема шлюпок. Снабжение шлюпок. Правила обслуживания и эксплуатации шлюпочных устройств.                                 | 0,25 |
|  | <b>Самостоятельная внеаудиторная работа:</b><br>Изучение принципов действия и конструкции шлюпочного устройства судов различных типов.   | 5    |

|  |  |      |
|--|--|------|
| <b>Тема 3.6.<br/>Грузовые<br/>устройства</b>     | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Назначение и виды судового грузового рангоута, конструкция. Грузовые стрелы, краны, расположение и принципы действия. Такелаж грузовых стрел и кранов.<br>Надзор за грузовыми устройствами. Правила и приемы эксплуатации.<br>Разновидности и назначение люковых закрытий, правила их обслуживания, ремонта и приемы работы.  | 0,25 |
|  | <b>Самостоятельная внеаудиторная работа:</b><br>Изучение разновидностей и принципов действия грузовых устройств и люковых закрытий различных судов.  | 2    |
| <b>РАЗДЕЛ 4. Основы теории судна</b>             |  |      |
| <b>Тема 4.1.<br/>Геометрия<br/>корпуса судна</b> | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Базовые координатные плоскости. Главные размерения и их соотношение. Коэффициенты полноты. Правила построения теоретического чертежа.<br>Вычисление площадей и объемов по теоретическому чертежу по правилу трапеций. Посадка судна и определение средней осадки по маркам углубления.  | 0,25 |
|  | <b>Самостоятельная внеаудиторная работа:</b><br>Решение задач на определение соотношений главных размерений, коэффициентов полноты и посадке судна   | 5    |
| <b>Тема 4.2.<br/>Плавучесть</b>                  | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Силы, действующие на судно. Понятие центра тяжести и центра величины.<br>Закон Архимеда. Уравнение плавучести и равновесия судна. Водоизмещение. Коэффициенты утилизации по дедвейту и чистой грузоподъемности.<br>Строевые по шпангоутам и ватерлиниям. Кривая водоизмещения, грузовой размер и грузовая шкала. Масштаб Бонжана.<br>Изменение осадки при приеме и снятии груза. Переход из пресной воды в соленую. Запас плавучести и грузовая марка.  | 0,5  |
|  | <b>Практическое занятие:</b><br>Расчет таблицы нагрузки судна. Определение осадки при изменении нагрузки судна, при переходе из пресной воды в соленую.  | 2    |
|  | <b>Самостоятельная внеаудиторная работа:</b><br>Определение объемного водоизмещения по теоретическим кривым  | 5    |
| <b>Тема 4.3.<br/>Остойчивость</b>                | <b>Содержание учебного материала:</b><br>4. Остойчивость при поперечных наклонениях судна. Поперечный метацентр и метацентрический радиус. Поперечная метацентрическая высота. Метацентрическая формула остойчивости.<br>5. 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.<br>6. 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. | 2    |
|  | <b>Практические занятия:</b><br>Расчет поперечной остойчивости судна.  | 1    |
|  | <b>Самостоятельная внеаудиторная работа:</b><br>Решение задач по поперечной и продольной остойчивости, и дифферентовке для судов различных типов.  | 5    |
| <b>Тема 4.4.<br/>Управляемость</b>               | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Формы корпуса и пера руля, влияющие на управляемость. Силы, действующие на руль и корпус судна при поворотах. Влияние их на крутящий момент на баллере.<br>Элементы циркуляции. Крен при повороте. Влияние дополнительных причин (ветра, волн, течений, движителей и пр) на управляемость.  | 0,25 |

|   |  |           |
|---|--|-----------|
| <b>Тема 4.5.</b><br>Непотопляемость   | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Продольные и поперечные переборки, конструктивное обеспечение непотопляемости судов, требования Регистра судоходства.<br>Изменение плавучести и остойчивости при затоплении отсека.   | 0,25      |
|   | <b>Практические занятия:</b><br>Проверка остойчивости поврежденного судна  | 1         |
|   | <b>Самостоятельная внеаудиторная работа:</b><br>Задачи по определению состояния аварийных судов  | 5         |
| <b>Тема 4.6.</b><br><b>Качка судна</b>  | <b>Содержание учебного материала:</b><br>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. Успокоители качки.  | 0,25      |
|   | <b>Самостоятельная внеаудиторная работа:</b><br>Принципы действия и конструкция успокоителей качки различных судов   | 2         |
| <b>РАЗДЕЛ 5. Ходкость и движители</b>   |  |           |
| <b>Тема 5.1.</b><br><b>Сопротивление среды движению судна</b>   | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Основные свойства жидкости и особенности сопротивления воды движению судна. Факторы, влияющие на увеличение сопротивления. Составляющие сопротивления. Модельные и натурные испытания.<br>Приближенные формулы расчета сопротивления и меры по его уменьшению.  | 0,25      |
|   | <b>Самостоятельная внеаудиторная работа:</b><br>Изучение факторов и мероприятий по уменьшению сопротивления движению.  | 5         |
| <b>Тема 5.2.</b><br><b>Определение мощности главной энергетической установки</b>  | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1. Понятие о пропульсивном комплексе.<br>Эффективность главных двигателей и влияние сопротивления среды, пропульсивный коэффициент и индикаторные диаграммы, коэффициент полезного действия (КПД), буксировочная мощность.  | 0,25      |
|   | <b>Самостоятельная внеаудиторная работа:</b><br>Расчет ходкости судна.   | 5         |
| <b>Тема 5.3.</b><br><b>Судовые движители</b>  | <b>Содержание учебного материала:</b><br>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.<br>Согласование работы винтов с главными двигателями.<br>Обмер винтов. КПД винта.<br>Понятие о кавитации и меры борьбы с ней. Меры по улучшению пропульсивных свойств. Динамические испытания судна. | 0,25      |
|   | <b>Практические занятия:</b><br>Расчет ходкости судна  | 2         |
| <b>РАЗДЕЛ 6.</b><br><b>Национальные и международные требования к техническому состоянию судна, основные документы по безопасности эксплуатации судна.</b> | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1. Требования Регистра судоходства, НБЖС РФ-86, ПДНВ-78, СОЛАС-74, протокол 78.   | 0,25      |
| <b>Всего:</b>   |  | <b>76</b> |