

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
КРАСНОЯРСКИЙ ИНСТИТУТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА - ФИЛИАЛ
ФГБОУ ВО «СГУВТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 Теория и устройство судна. Базовая подготовка**

Для специальности: **26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств
автоматики**

ОДОБРЕНО
на заседании ЦК
судоводительских дисциплин
Протокол № ____ от « ____ » _____ 2015
Председатель ЦК _____ / Е.М. Локтионов

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по СПО
_____ Ю.В. Суханов
« ____ » _____ 2015

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 «Теория и устройство судна» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования (далее - СПО) 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

Организация-разработчик: КИВТ - филиал ФГБОУ ВО «СГУВТ».

Разработчик: Пальмин В.В., преподаватель КИВТ

Рецензент: Агарков Ю.А., преподаватель КИВТ

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕОРИЯ И УСТРОЙСТВО СУДНА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики», входящей в состав укрупненной группы специальностей 26.00.00 Морская техника, базовой и углубленной подготовки.

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке работников в области **Судовождения и безопасности судоходства**, при наличии **среднего (полного) общего образования**; при освоении основной профессиональной образовательной программы СПО **углубленной подготовки**; при освоении профессий рабочих в соответствии с приложением к ФГОС СПО по специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики.

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

Профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины –ОП.06.

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

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, основы прочности корпуса;

судовые устройства и системы жизнеобеспечения и живучести судна;

требования к остойчивости судна;

теорию устройства судна для расчета остойчивости, крена, дифферента, осадки и других мореходных качеств;

маневренные, инерционные и эксплуатационные качества, ходкость судна, судовые движители, характеристики гребных винтов, условия остойчивости в неповрежденном состоянии для всех условий загрузки;
техническое обслуживание судна.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **102 часа**, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **68 часов**;

самостоятельной работы обучающегося - **34 часа**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	102
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
в том числе:	
практические занятия	14
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	34
<i>Итоговая аттестация в форме</i>	<i>экзамена</i>

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины: «Теория и устройство судна»
180407 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»**

1	2	3	4		5
			Всего	практ.	
	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа	Объем часов всего	Часы аудит. Всего	практ.	Сам. работа
1	2	3			
Введение	Знакомство с разными типами судов методом экскурсии.	2	2		
Раздел 1.	Устройство судна.	70	46	8	24
Тема 1.1. Классификация судов	Содержание учебного материала:				
	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				
	Общее понятие о принципах работы различных энергетических установок.				
Тема 1.2. Типы судов. Конструкция корпуса металлических судов	Содержание учебного материала:				
	1	Системы набора корпуса судна, понятие о прочности корпуса в системах набора.			
	2	Конструкция и назначение наружной обшивки, настила палубы и второго дна, продольные и поперечные переборки, форштевень и ахтерштевень. Судовые надстройки и рубки, их назначение.		8	
	3	Шахты, горловины, грузовые люки и люковые закрытия.			
	4	Новые материалы в судостроении.			
	5	Ледовые подкрепления корпуса.			
		Практические занятия			
	Изучение систем набора корпуса по чертежам, рисункам и макетам				
	Самостоятельная работа обучающихся				
	Новые материалы в судостроении.				
Тема 1.3 Архитектурно-конструктивные типы судов.	Содержание учебного материала:				
	1	Характеристика архитектурно-конструктивных типов судов.		4	
	2	Формы носовых и кормовых оконечностей, минимальный и избыточный надводный борт, многокорпусные суда.			
		Ознакомление с устройством корпуса судна, размещением помещений и отсеков в корпусе, надстройках и рубках судна (на макетах).			
	Самостоятельная работа обучающихся				
	Архитектурно-конструктивные типы судов. Обеспечение общей местной прочности судна.				
Тема 1.4. Судовые устройства	Содержание учебного материала:				
	1	Рулевое устройство - рулевые приводы, рулевые машины, классификация рулей, их назначение, составные элементы, принцип работы, правила технической эксплуатации. Требования руководящих документов к рулевому устройству.		8	
	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 буксирным устройствам. Техника безопасности при эксплуатации.				
	6	Правила буксировки объектов буксирными судами и судами общего назначения (транспортными). Подготовка судна к буксировке.				
		Состав рулевого, якорного, буксирного и швартовного устройства. Элементы, их назначение и взаимодействие, подготовка к работе (на макете).				
		Самостоятельная работа обучающихся				2
		Состав буксирного устройства на специализированных судах.				
Тема 1.5		Содержание учебного материала		8		
Шлюпочное устройство и спасательные средства	1	Виды шлюпбалок, принцип действия.				
	2	Спасательные шлюпки и спасательные плоты, их устройство и снабжение.				
	3	Спасательные средства, их размещение на судах. Правила технической эксплуатации и техники безопасности при работе с ними. Освидетельствование и испытание.				
	4	Эксплуатация шлюпочного устройства, подъем и спуск шлюпок.				
		Практические занятия				
	Спасательная шлюпка и спасательный плот, их устройство и снабжение.			2		
	Самостоятельная работа обучающихся					2
		Перспективы развития индивидуальных и коллективных спасательных средств.				
Тема 1.6		Содержание учебного материала		4		
Грузовое устройство	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.				
		Устройство легких и тяжелых грузовых стрел.				
		Типы люковых закрытий.				
	Самостоятельная работа обучающихся					2
		Способы работы грузовыми стрелами.				
Тема 1.7		Содержание учебного материала:				
Общесудовые системы	1	Устройство и составные элементы общесудовых систем.		6		
	2	Противопожарные системы.				
	3	Специальные системы танкеров. Система пожарной сигнализации.				
	4	Правила эксплуатации судовых систем, требования регистра, предъявляемые к ним.				
		Практические занятия				
	Общесудовые и специальные системы их состав и принципы построения (на чертежах, схемах и макетах).			4		
	Самостоятельная работа - Маркировка трубопроводов. ???					2

Тема 1.8. Требования морского Регистра к тех.состоянию. Организация тех. обслуживания и ремонта судов	Содержание учебного материала:			4		
	1	Организация технического надзора за судами.				
	2	Оформление судовую документацию для проведения освидетельствования судов инспекцией Морского регистра.				
	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 Общие сведения о характерных неисправностях строя судового оборудования, устройств и судовых систем и					4	
Контрольная работа по разделу 1				2		
Раздел 2.	Теория судна.		30	20	6	10
Тема 2.1 Понятие о геометрии судна	Содержание учебного материала			2		
	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.				
Теоретический чертеж. Определение посадки и остойчивости при различных случаях загрузки судна с использованием кривых элементов теоретического чертежа.						
Тема 2.2. Плавучесть судна	Содержание учебного материала:			4		
	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.				
Самостоятельная работа обучающихся Судовые документы по плавучести.					2	
Тема 2.3 Остойчивость судна	Содержание учебного материала:			4		
	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, 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.			
	11	Требования Регистра судоходства к остойчивости морских судов. Нормы остойчивости. Информация капитану об остойчивости судна.			
	Практические занятия				
	Решение типовых задач с использованием диаграмм остойчивости.			2	
	Самостоятельная работа обучающихся				2
Влияние ширины судна и высоты надводного борта на диаграмму статической остойчивости. Характерные типы					
Тема 2.4 Непотопляемость судна	Содержание учебного материала		4		
	1	Общие сведения о непотопляемости. Требования руководящих документов по вопросам непотопляемости.			
	2	Конструктивное и организационно техническое обеспечение непотопляемости.			
Самостоятельная работа обучающихся				2	
Судовая документация по непотопляемости судна.					
Тема 2.5 Ходкость и движители	Содержание учебного материала		4		
	1	Сопrotивление 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.			
	5	Понятие о тяжелых и легких винтах. Винты регулируемого шага.			
	Практические занятия				
Конструкция винтов регулируемого шага.			2		
Самостоятельная работа обучающихся				2	
Понятие о кавитации и эрозии гребных винтов и меры уменьшения их интенсивности.					

Тема 2.6		Содержание учебного материала		2			
Управляемость и качка.	1	Общие понятия об управляемости судна и силах, действующих на корпус. 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						
	Определения метацентрической высоты судна по периоду бортовой качки.						
Самостоятельная работа обучающихся							
Принципы успокоения качки.							
Всего по учебной дисциплине		Всего	102	68	14	34	

Для характеристики уровня освоения учебного материала использованы обозначения:

- 1 –ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств) – темы 1.1 и 1.8;
- 2 –репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством) – остальные темы дисциплины.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации учебной дисциплины имеется учебный кабинет теории и устройства судна и отсеки кормовой и носовой оконечности в лаборатории СЭУ.

Учебный кабинет имеет достаточное количество рабочих мест: учебные столы, руководства и пособия, комплект плакатов, стенды, и модели судов, судовых устройств и систем, учебные средства индивидуальной защиты по БЖС: спасательные жилеты, гидрокостюмы, а лаборатории- отсек по БЖС со всем необходимым оборудованием для практических занятий, макеты.

Кабинет имеет видеосистему, позволяющую демонстрировать любые материалы, в том числе и с помощью Интернета на большой экран и для индивидуальной работы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий.

Основные источники:

1. Н.Г. Смирнов Теория и устройство судна – М. Транспорт, 19092.
2. Н.Ф. Емельянов Теория и устройство судна - ДГТРУ –Владивосток, 2007 .
3. Дидык А.Д. Управление судна и его техническая эксплуатация. – М.: Транспорт, 1982.
4. Крымов И.С. Борьба за живучесть судна и спасательные средства.
Учебное пособие. –М.: « ТрансЛит», 2011.
5. Фрид Е.Г. Устройство судна. –Л.: Судостроение, 1989.

Дополнительные источники:

1. Правила Российского речного Регистра – Москва, изд.Российский Речной Регистр, 2007.
2. Российский морской регистр судоходства. Правила классификации и постройки морских судов. Правила по оборудованию морских судов, 2010

4. 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 обучения (<u>освоенные умения, усвоенные знания</u>)	Формы и методы контроля и оценки <u>результатов обучения</u>
<u>Умения:</u> Применять информацию об остойчивости судна, диаграммы для расчета остойчивости в неповрежденном состоянии судна и в случае частичной потери плавучести.	Текущий контроль в форме оценки результатов практических занятий. Итоговый контроль в форме экзамена по дисциплине
<u>Знания:</u> Основных конструктивных элементов судна, геометрию корпуса и плавучесть судна, изменение технического состояния корпуса во времени и его контроль, основы прочности <u>корпуса</u> , судовых устройств, жизнеобеспечения и живучести судна. Теории устройства судна для расчета остойчивости, крена, дифферента, осадки и других мореходных качеств. Маневренных, инерционных и эксплуатационных качеств, ходкости судна, судовых движителей, характеристик гребных винтов, условий остойчивости в неповрежденном состоянии для всех грузовок	Текущий контроль в форме оценки результатов практических занятий и опросов. Итоговый контроль в форме экзамена по <u>дисциплине</u>

