

**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 26.02.05 «ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ
УСТАНОВОК»**

**КРАСНОЯРСК
2015**

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 «Теория и устройство судна» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок».

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 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок», входящей в состав укрупненной группы специальностей 26.00.00 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта, базовой и углубленной подготовки.

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 – **144 часа**, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **96 часов**;
самостоятельной работы обучающегося – **48 часов**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	144
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе:	
практические занятия	14
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	48
<i>Итоговая аттестация в форме</i>	<i>экзамена</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины: «Теория и устройство судна»

1	2	3	4		5
			Объем часов всего	Часы аудита: Всего практ.	
Введение	Знакомство с разными типами судов методом экскурсии.	2			
Раздел 1.	Устройство судна.	84	56	7	28
Тема 1.1. Классификация судов	Содержание учебного материала:		4		
	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					3
Общее понятие о принципах работы различных энергетических установок.					
Тема 1.2. Типы судов. Конструкция корпуса металлических судов	Содержание учебного материала:		8		
	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.			
	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					3
Новые материалы в судостроении.					
Тема 1.3 Архитектурно-конструктивные типы судов.	Содержание учебного материала:		4		
	1	Характеристика архитектурно-конструктивных типов судов.			
	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					4
Архитектурно-конструктивные типы судов. Обеспечение общей местной прочности судна.					
Тема 1.4. Судовые устройства	Содержание учебного материала:		10		
	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 буксирным устройствам. Техника безопасности при эксплуатации.				
	6	Правила буксировки объектов буксирными судами и судами общего назначения (транспортными). Подготовка судна к буксировке.				
		Практические занятия Состав рулевого, якорного, буксирного и швартовного устройства. Элементы, их назначение и взаимодействие, подготовка к работе (на макете).			2	
		Самостоятельная работа обучающихся Состав буксирного устройства на специализированных судах.				4
Тема 1.5 Шлюпочное устройство и спасательные средства		Содержание учебного материала		8		
	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 Перспективы развития индивидуальных и коллективных спасательных средств.				2
Тема 1.6		Содержание учебного материала		6		
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 Способы работы грузовыми стрелами.				4
Тема 1.7 Общесудовые системы		Содержание учебного материала:				
	1	Устройство и составные элементы общесудовых систем.		10		
	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). 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	2		
Раздел 2.	Теория судна.		52	38	7	20
Тема 2.1 Понятие о геометрии судна	Содержание учебного материала			6		
	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.				
	Самостоятельная работа обучающихся Роль российских ученых в развитии теории непотопляемости судов.					2
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.				
		Практические занятия Определение метацентрической высоты и вычисление весового водоизмещения судна, моментов и координат центра тяжести судна с грузами.				
	Самостоятельная работа обучающихся Судовые документы по плавучести.					2
Тема 2.3 Остойчивость судна	Содержание учебного материала:			8		
	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.			
	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				6
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.			
	Расчет посадки судна при затоплении одного или нескольких отсеков.				
	Самостоятельная работа обучающихся				2
Судовая документация по непотопляемости судна.					
Тема 2.5	Содержание учебного материала			6	
	Ходкость и движители				
	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				6	
Понятие о кавитации и эрозии гребных винтов и меры уменьшения их интенсивности.					

Тема 2.6		Содержание учебного материала		8			
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.						2	
Контрольная работа	Контрольная по разделу 2 «Теория судна»			2			
Всего по учебной дисциплине			Всего	144	96	14 48	

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 в 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, 1992.
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>) <u>Умения:</u>	Формы и методы контроля и оценки <u>результатов обучения</u>
<p>Применять информацию об остойчивости судна, диаграммы и компьютерные программы для расчета остойчивости в неповрежденном состоянии судна и в случае частичной потери плавучести.</p>	<p>Текущий контроль в форме оценки результатов практических занятий. Итоговый контроль в форме экзамена по дисциплине</p>
<p><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></p>	<p>Текущий контроль в форме оценки результатов практических занятий и опросов. Итоговый контроль в форме экзамена по дисциплине</p>
<p>Судовых устройств и систем жизнеобеспечения и живучести судна</p>	<p>Текущий контроль в форме оценки результатов опросов. Итоговый контроль в форме экзамена по <u>дисциплине</u></p>
<p>Требований к остойчивости судна</p>	<p>Текущий контроль в форме оценки результатов опросов. Итоговый контроль в форме экзамена по <u>дисциплине</u></p>
<p>Теории устройства судна для расчета остойчивости, крена, дифферента, осадки и других мореходных качеств</p>	<p>Текущий контроль в форме оценки результатов опросов. Итоговый контроль в форме экзамена по дисциплине</p>
<p>Маневренных, ----- инерционных----- и эксплуатационных качеств, ходкости судна, судовых движителей, характеристик гребных винтов, условий остойчивости в неповрежденном состоянии для всех условий <u>загрузки</u></p>	<p>Текущий контроль в форме оценки результатов практических занятий и опросов. Итоговый контроль в форме экзамена по дисциплине</p>
<p>Технического обслуживания судна</p>	<p>Текущий контроль в форме оценки результатов. Итоговый контроль в форме экзамена по <u>дисциплине</u></p>

