

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)

филиал ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**

**ПМ.01 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ДЛЯ
ПРОИЗВОДСТВА ВЕРФИ В СООТВЕТСТВИИ С ЕДИНОЙ СИСТЕМОЙ
КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ И ЕДИНОЙ СИСТЕМОЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

программа подготовки специалистов среднего звена
по специальности:

26.02.02 Судостроение

(для 2025 года набора)

Форма обучения: очная

Феодосия, 2025

Программа профессионального модуля ПМ 02 «Разработка технологической документации для производства верфи в соответствии с единой системой конструкторской документации и единой системой технологической документации» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности:

26.02.02 Судостроение

Организация разработчик: филиал ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия

Разработчики:

Преподаватель высшей категории

О.Ю. Остапенко

Преподаватель 1 категории

Н.А. Крутик

Преподаватель

К.В. Симоненко

Эксперт – работодатель:

Начальник технического отдела АО Судостроительного завода «Море»

А.А. Касьянов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии технологии сварки и кораблестроения

Протокол № 9 от «07» 05 2025 г.

Программа утверждена на заседании методической комиссии СПО филиала ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия

Протокол № 9 от «12» 05 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля	4
3	Структура и содержание профессионального модуля.	9
4	Условия реализации рабочей программы профессионального модуля	32
5	Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности).	34
	...	

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Цели и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля ПМ.01 «Разработка технологической документации для производства верфи в соответствии с единой системой конструкторской документации и единой системой технологической документации» и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Общие компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
<i>ВД 1</i>	Разработка технологической документации для производства верфи в соответствии с единой системой конструкторской документации и единой системой технологической документации
ПК 1.1	Разрабатывать технологическую документацию на технологические процессы изготовления, ремонта, переоборудования, модернизации, сервисного обслуживания, утилизации судов, их составных частей, комплектующих изделий в соответствии с требованиями единой системы конструкторской документации и единой системы технологической документации.
ПК 1.2	Рассчитывать нормы и регистрировать расход материально-технических, энергетических ресурсов для осуществления технологических процессов судостроения
ПК 1.3	Рассчитывать нормы и регистрировать расход материально-технических, энергетических ресурсов для осуществления технологических процессов судостроения
ПК 1.4	Рассчитывать экономическую эффективность проектируемых технологических процессов в судостроении.
ПК 2.1	Выполнять необходимые типовые расчеты при конструировании деталей узлов, секций корпусов.
ПК 2.2	Осуществлять подготовку и оформление проектно-конструкторской документации для изготовления деталей узлов, секций корпусов

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт в	• анализе конструкции объекта производства и конструкторской документации на его изготовление и монтаж; • обеспечении технологической подготовки производства по реализации технологического процесса
Уметь	• осуществлять технический контроль соответствия качества объектов производства установленным нормам; • оформлять документацию по управлению качеством продукции; • оформлять техническую документацию по внедрению технологических процессов; • определять показатели технического уровня проектируемых объектов и технологии; • разрабатывать маршрутно-технологические карты, инструкции, схемы сборки и другую технологическую документацию; • разрабатывать технические задания и выполнять расчеты, связанные с проектированием специальной оснастки и приспособлений; • составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест для корпусообрабатывающих, сборочно-сварочных и стапельных цехов; • использовать прикладное программное обеспечение при технологической подготовке производства в судостроении; • использовать правила приближенных вычислений для расчетов по статике и динамике судов; • применять основные законы гидромеханики для решения задач, связанных с определением посадки судна, его плавучести, остойчивости, непотопляемости, ходкости; • проводить пересчет результатов модельных испытаний на натуру; • рассчитывать влияние перемещения, принятия и расходования грузов на остойчивость; • проводить расчеты по кренованию и дифферентовке судов; • определять мощность главного двигателя по заданной скорости судна; • проводить расчет гребного винта в первом приближении; • определять архитектурно-конструктивный тип судна; • определять по Регистру практические шпации для различных районов судна; • выбирать, проектировать размеры и форму корпусных конструкций конкретного судна согласно Правилам классификации и постройки морских судов; • разбивать корпус судна на отдельные отсеки (по числу главных поперечных переборок) и перекрытия; • выбирать и обосновывать материал судового корпуса и надстроек; • выбирать и обосновывать систему набора корпуса судна и перекрытий;

	• разрабатывать типовые узлы соединения балок набора, пересечения и окончания балок и изображать их графически; • разрабатывать технологические процессы на изготовление деталей, сборку и сварку узлов, секций, стапельную сборку корпуса судна; • подбирать оборудование и технологическую оснастку для изготовления деталей, сборки и сварки корпусных конструкций; • разрабатывать технические требования к изготовлению деталей, узлов, секций, стапельной сборке; • разрабатывать технологические процессы на ремонтные работы по корпусу судна; • обрабатывать результаты наблюдений при фотографии рабочего дня и хронометраже операций; • определять с помощью нормативов технически обоснованные нормы времени на судокорпусные работы
Знать	• основы построения теоретического чертежа, современное состояние и перспективы применения вычислительной техники при проектировании и постройке корабля; • основные законы гидростатики, гидродинамики (Паскаля, Архимеда, уравнение Бернулли); • правила приближенных вычислений элементов судна, необходимые для расчетов статики: площадей, объемов, статических моментов, моментов инерции; • уравнения и условия плавучести, запас плавучести, грузовую марку; • условия и характеристики остойчивости, виды остойчивости, влияние на остойчивость сыпучих, жидких, перемещающихся грузов, правила и условия дифферентовки и кренования судна; • графические и аналитические методы расчета статической и динамической остойчивости при больших наклонениях судна; • нормирование остойчивости; • методы расчета непотопляемости, правила построения кривой предельных длин отсеков; • составляющие сопротивления среды движению судна, правила пересчета сопротивления с модели на натуру; • геометрические и гидродинамические характеристики гребного винта, кавитацию винтов, применение насадок и винтов регулируемого шага (далее - ВРШ); • составные элементы управляемости, способы управления судном, силы и моменты, действующие на судно при перекладке руля, элементы циркуляции; • виды качки, силы, действующие на судно при качке на тихой воде и на волнении, методы борьбы с качкой; • силы и моменты, действующие на судно при его спуске с продольного или поперечного стапеля; • особенности мореходных качеств судов особых классов; • все элементы судового корпуса, терминологию; • основные факторы, определяющие архитектурно-конструктивный тип судна; • основные положения Правил классификации и постройки

	морских судов, Российского речного регистра; • конструктивные особенности современных судов; • внешние нагрузки, действующие на корпус судна; • системы набора, специфику и область применения; • методы технологической проработки постройки корпусных конструкций; • судокорпусные стали, категории и марки сталей и сплавов; • требования, предъявляемые к профилю балок набора; • назначение наружной обшивки и ее основные пояся; • конструкцию судовых перекрытий: днищевых, бортовых, палубных, переборок; • конструкцию оконечностей и штевней; • конструкцию надстроек и рубок; • назначение и конструкцию лееров и фальшбортов; • конструкцию выхода гребных валов из корпуса (выкружки валов, мортиры, кронштейны); • конструкцию коридора гребного вала, шахт; • конструкцию кожуха дымовой трубы и барабанов под грузовые краны; • конструкцию фундаментов под судовые энергетические установки, котлы, вспомогательные механизмы и судовые устройства и принципы их конструирования; • назначение, классификацию, состав и показатели СЭУ; • основные типы судовых передач; • основные элементы валопровода; • основные системы СЭУ; • основные узлы и детали двигателей внутреннего сгорания (далее - ДВС), паровой и газовой турбин; • состав СЭУ; • варианты расположения машинного отделения (далее - МО) и определяющие их факторы; • производственный процесс в судостроении и его составные части; • назначение и виды плазов, связь плаза с корпусными цехами; • корпусообрабатывающий цех, его участки, оборудование, способы выполнения и содержание работ, технологические маршруты изготовления деталей корпуса; • технологические процессы сборки и сварки узлов и секций, применяемое оборудование и оснастку; • методы постройки судов, способы формирования корпуса и их использование; • виды и оборудование построечных мест, их характеристики и применение; • технологический процесс формирования корпуса судна на стапеле секционным и блочным методами; • способы спуска судов на воду, спусковые сооружения и их оборудование; • содержание и организацию монтажно-достроечных работ; • виды и содержание испытаний судна; • виды и оборудование судоремонтных организаций; • методы и особенности организации судоремонта;
--	---

	• методы постановки судов в док; • содержание и способы выполнения ремонтных работ; • основные нормативно-справочные документы по вопросам технического нормирования; • факторы, влияющие на продолжительность операций; • классификацию затрат рабочего времени; • методы изучения затрат рабочего времени; • методики формирования трудовых процессов; • классификацию нормативов времени и основные этапы их разработки; • состав технически обоснованной нормы времени, методику определения составных частей нормы времени; • методы нормирования труда; • методику построения нормативов времени и пользования ими; • методику выбора оптимальных вариантов технологических процессов при проектировании изготовления деталей корпуса, предварительной сборке корпусных конструкций и формировании корпусов судов и другой судовой техники, ремонте и утилизации судов и кораблей и другой судовой техники; • основы размерно-технологического анализа и теории базирования в судостроении; • методы управления качеством и оценки качества и надежности продукции; • Единую систему технологической подготовки производства (далее - ЕСТПП); • типовые технологические процессы изготовления деталей, предварительной и стапельной сборки корпуса, ремонта и утилизации корпусных конструкций; • средства технологического оснащения, применяемые при изготовлении деталей, предварительной и стапельной сборке корпуса, ремонте и утилизации корпусных конструкций; • виды и структуру автоматизированных систем технологической подготовки производства (далее - АСТПП), применяемых в судостроении, пакеты прикладных программ и их использование
--	--

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час	Промежуточная аттестация	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час					Практики		Самостоятельная работа
				Обучение по МДК, в час.							
				Всего часов	В том числе			Консультации	Учебная	Производственная	
Лекции	Практические занятия	Курсовой проект									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Раздел 1 Изготовление деталей корпуса судна (4 семестр)	242 4 сем.		134	100	34			108		
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Раздел 2 Технологическая подготовка производства по реализации технологического процесса			112	86	26					
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Раздел 3 Основы строительной механики корабля	64 6 сем.		50	30	20					14
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Раздел 4 Контроль соблюдения технологической дисциплины. Производство пусконаладочных работ и испытаний	170 6 сем.		160	116	6	38				6

ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Раздел 5 Нормирование в судостроении	118 7сем.		50	40	10					
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.1, ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Раздел 6 Теория корабля			68	44	4		2			8
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Раздел 7 Судовые устройства	72 8сем.		42	34	8					
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Раздел 8 Технология судоремонта			30	24	6					10
	Учебная практика	108									
	Производственная практика	144								144	
	Консультации							2			
	Промежуточная аттестация экзамен	12	12								
	Всего:	938	12	658	462	156	38	4	108	144	38

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала	Объем, часов
1	2	3
МДК 01.01. Технологическая подготовка производства в судостроении		674м
Раздел 1 Изготовление деталей корпуса судна (семестр 4)		80
Тема 1.1. Методы постройки судов	Лекция 1 Введение. Общие принципы постройки судов. Виды технологических процессов, применяемых в судостроении. Припуски, допуски, размерные цепи.	2
	Лекция 2 Судостроительные предприятия. Виды, работ выполняемые на судостроительных предприятиях	2
Тема 1.2 Развертка деталей корпуса судна	Лекция 1 Классификация деталей. Определение размеров деталей 1 и 2 групп. Построение строевой линии, ее растяжки, развертки деталей.	4
	Лекция 2 Определение размеров деталей 3 и 4 групп. Построение строевой линии, ее растяжки, развертки деталей.	4
	Лекция 3 Понятие об определении размеров деталей 5 и 6 групп. Построение строевой линии, ее растяжки, развертки деталей.	4
	Практическое занятие №1 Определение размеров деталей 3 и 4 групп	2
Тема 1.3 Разработка плазовой документации и оснастки	Лекция 1 Разработка плазовой документации	2
	Лекция 2 Разработка плазовой оснастки	2
Тема 1.4 Плаз: виды плаза, оборудование	Лекция 1 Устройство и оборудование плаза, инструмент. Линейки повышенной точности, угольники. Лекала, грузы, штангенциркуль.	2

	Лекция 2 Построение теоретического чертежа на плазе. Плазовая книга	2
Тема 1.5 Корпусообработывающий цех	Лекция 1 Назначение корпусообработывающего цеха, его участки и оборудование	2
	Лекция 2 Ознакомление с корпусообработывающим цехом завода «Море»	2
	Лекция 3 Назначение склада металла, его виды, оборудование	2
Тема 1.6 Разработка карт раскроя	Лекция 1 Операции первичной обработки	2
	Лекция 2 Технологический маршрут изготовления деталей	4
	Практическое занятие №2 Технологический маршрут изготовления деталей	4
	Практическое занятие №3 Деталировка чертежа корпусной конструкции	6
	Практическое занятие №4 Разработка технологического маршрута изготовления листовых деталей	4
	Практическое занятие №5 Разработка технологического маршрута изготовления профильных деталей	4
Тема 1.7 Разметка и маркировка деталей	Лекция 1 Понятие о разметке, маркировке. Ее виды. Инструмент	4
	Практическое занятие №6 Разметка деталей	4
Тема 1.8 Вырезка деталей на механическом и тепловом оборудовании	Лекция 1 Тепловая вырезка деталей. Оборудование. Виды	4
	Лекция 2 Механическая обработка металла. Резка листов, профиля. Оборудование	2
	Лекция 3 Гибка листового материала. Формы гибочных листов. Оборудование.	2
	Лекция 4 Гибка профильного проката. Оборудование, приспособления.	2

	Практическое занятие №7 Технологический процесс на изготовление гнутых деталей	4
Тема 1.9 Комплектовочные работы	Лекция 1 Назначение. Оборудование. Документация	2
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 1		2
Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, подготовка к их защите. Подготовка рефератов, презентаций, сообщений, собеседований.		
Раздел 2 Технологическая подготовка производства по реализации технологического процесса (семестр 4)		116
Тема 2.1. Сборка и сварка корпусных конструкций	Лекция 1 Элементы корпуса судна. Их виды. Определения	2
	Лекция 2 Сборочно-сварочная оснастка цеха	2
	Лекция 3 Сборка и сварка узлов: полотнищ, бракет, плоских узлов	2
	Лекция 4 Сборка и сварка плоских секций. Последовательность, инструмент и приспособления	2
	Лекция 5 Сборка и сварка гофрированных переборок. Последовательность, инструмент и приспособления, оснастка	2
	Лекция 6 Механизация сборки и сварки плоскостных секций. Назначение станций последовательного изготовления плоскостных секций. Оборудование	2
	Лекция 7 Сборка и сварка полуобъемных секций. Последовательность. Оснастка, инструмент, приспособления	2
	Лекция 8 Сборка и сварка объемных секций из панелей. Последовательность. Оснастка, инструмент, приспособления	2
	Лекция 9 Сборка и сварка объемных секций на постели. Последовательность. Оснастка, инструмент, приспособления	2
	Лекция 10 Изготовление блоков корпуса судна: установка днищевой секции. Виды операций. Инструмент, приспособления. Отклонения	2
	Лекция 11 Технологический процесс установки бортовой секции. Виды операций. Инструмент, приспособления.	2

	Отклонения.	
	Лекция 12 Технологический процесс установки поперечной и продольных переборок. Виды операций. Инструмент, приспособления. Отклонения	2
	Лекция 13 Технологический процесс установки палубной секции. Виды операций. Инструмент, приспособления. Отклонения.	2
	Лекция 14 Технологический процесс установки корпусного насыщения. Виды операций. Инструмент, приспособления. Отклонения	2
	Практическое занятие №8 Технологический процесс сборки и сварки плоской секции	4
	Практическое занятие №9 Составление ТНК на плоскую секцию	4
	Практическое занятие №10 Технологический процесс сборки и сварки объемной секции	4
	Практическое занятие №11 Составление ТНК на объемную секцию	4
	Практическое занятие №12 Технологический процесс установки секций	4
	Практическое занятие №13 Технологический процесс установки корпусного насыщения	4
Тема 2.2. Постройка судна и оборудование стапельных мест	Лекция 1 Понятие о стапеле, виды построечных мест: сухие и наливные доки	2
	Лекция 2 Горизонтальные построечные места с плавдоком	2
	Лекция 3 Горизонтальное построечное место со слипом	2
	Лекция 4 Оборудование построечных мест. Виды кильблоков. Подъемно-транспортное оборудование. Леса, краны, их виды. Системы энергоснабжения.	2

	Лекция 5 Подготовка стапеля к закладке судна: пробивка плоскости ДП, мидель-шпангоута. Способы пробивки. Инструменты, приспособления. Пробивка горизонтальной контрольной линии	2
	Лекция 6 Формирование корпуса судна на стапеле: установка днищевой секции. Виды проверок, инструмент, приспособления	4
	Лекция 17 Формирование корпуса судна на стапеле: установка поперечной переборки. Виды проверок, инструмент, приспособления	4
	Лекция 8 Формирование корпуса судна на стапеле: установка бортовой секции. Виды проверок, инструмент, приспособления	4
	Лекция 9 Формирование корпуса судна на стапеле: установка палуб и платформ. Виды проверок, инструмент, приспособления.	4
	Лекция 10 Формирование корпуса судна на стапеле: установка среднего блока корпуса судна. Контрольные линии, виды проверок, инструмент, приспособления.	4
	Лекция 11 Формирование корпуса судна на стапеле: установка блоков носовой оконечности. Контрольные линии, виды проверок, инструмент, приспособления.	4
	Лекция 12 Формирование корпуса судна на стапеле: установка блоков кормовой оконечности. Контрольные линии, виды проверок, инструмент, приспособления	4
	Лекция 13 Сварочные работы на построечном месте при различных способах формирования корпуса судна: пирамидальном, островном, блочном.	4
	Лекция 14 Установка надстроек. Контрольные линии, виды проверок, инструмент, приспособления	2
	Лекция 15 Проверочные работы на стапеле: проверка положения ОЛ. Контрольные линии, виды проверок, инструмент, приспособления.	4

	Лекция 16 Проверочные работы на стапеле: проверка главных размерений. Контрольные линии, виды проверок, инструмент, приспособления.	4
	Лекция 17 Проверочные работы на стапеле: проверка обводов корпуса судна. Контрольные линии, виды проверок, инструмент, приспособления.	2
	Лекция 18 Нанесение грузовой ватерлинии и марок углубления. Способы, инструменты, приспособления. Отклонения.	2
	Лекция 19 Нанесение грузовой ватерлинии и марок углубления. Способы, инструменты, приспособления. Отклонения.	2
	Практическое занятие №14 Установка секций в состав корпуса судна	6
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 2		4
Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, подготовка к их защите. Подготовка рефератов, презентаций, сообщений, собеседований.		
Раздел 3 Основы строительной механики корабля. (5 семестр)		100
Тема 3.1 Изгиб и устойчивость стержней-балок и стержневых систем	Лекция 1 Основные понятия и определения Понятия: «стержень», «балка», «линия прогиба», «плоский изгиб». Статические определимые балки, их типы. Понятия изгибающего момента и перерезывающей силы.	2
	Лекция 2 Чистый изгиб Гипотеза плоских нормальных сечений. Понятие нейтральной оси, моментов сопротивления изгибу поперечного сечения балки. Определение нормальных напряжений по формуле Гука.	2
	Лекция 3 Общий случай плоского изгиба балок. Теорема Журавского. Формулы для вычисления касательных напряжений для балок разного сечения. Определение действительных средних касательных напряжений и фактической площади стенки двутавровых балок.	2

Лекция 4 Дифференциальное уравнение изгиба балок и его интегрирование Определение угла поворота и прогиба балки. Метод Клебша или начальных параметров.	2
Лекция 5 Подбор поперечного сечения балок Характеристики профилей, работающих на изгиб. Моменты сопротивления составного профиля.	2
Лекция 6 Раскрытие статической неопределимости однопролетных балок набора Определение статически неопределимой балки. Метод наложения для раскрытия статической неопределимости. Способ построения эпюр и правило знаков, используемое при определении изгибающих моментов и перерезывающих сил.	4
Лекция 7 Раскрытие статической неопределимости многопролетных балок набора Теорема трех моментов	4
Лекция 8 Расчет простых рам Понятия: «рама», «плоская, прямолинейная и криволинейная рама». Раскрытие статической неопределимости рам	2
Лекция 9 Расчет простейших перекрытий Определение перекрытия. Виды перекрытий. Раскрытие статической неопределимости перекрытия.	4
Лекция 10 Устойчивость стержней Три состояния равновесия системы. Статическая устойчивость. Критическая нагрузка. Значения критической нагрузки для различных случаев закрепления стержней	2
Практическое занятие №15 Определение прогиба и угла поворота балок	2
Практическое занятие №16 Подбор составного таврового профиля	2
Практическое занятие №17 Раскрытие статической неопределимости однопролетных балок. Построение эпюр	4
Практическое занятие №18	6

	Раскрытие статической неопределимости многопролетных балок. Построение эпюров.	
	Практическое занятие №19 Расчет простых рам.	6
	Практическое занятие №20 Раскрытие статической неопределимости перекрытия	2
	Практическое занятие №21 Определение критической силы в стержневой конструкции	2
Тема 3.2 Изгиб и устойчивость пластин	Лекция 1 Пластины в составе судового корпуса. Размеры, характер закрепления. Классификация пластин.	4
	Лекция 2 Расчет абсолютно жестких пластин. Изгиб пластин, гнущихся по цилиндрической поверхности. Определение «балка-полоска». Приведенный модуль нормальной упругости. Общий случай абсолютно жестких пластин. Пластина свободно опертая и жестко заделана на опорном контуре по всем четырем кромкам.	4
	Лекция 3 Расчет пластин конечной жесткости. Определение «пластины конечной жесткости». Прогибы пластин. Порядок расчета пластин конечной жесткости. Свободно опертая и жестко заделанная пластина.	4
	Лекция 4 Устойчивость пластин Сжимающие усилия. Определения: эйлеровы усилия и эйлеровы напряжения. Приближенный способ расчета свободно опертых пластин. Устойчивость пластин, подкрепленных ребрами жесткости. Вывод о направлении установки подкрепляющих пластину ребер.	4
	Практическое занятие №22 Расчет пластин, гнущихся по цилиндрической поверхности	4
	Практическое занятие №23 Расчет абсолютно жестких пластин.	4
	Практическое занятие №24 Расчет пластин конечной жесткости	4
	Практическое занятие №25 Расчет устойчивости стальных пластин	4

	Практическое занятие №26 Расчет прочности пластин наружной обшивки на изгиб	4
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 3		14
Подготовка рефератов, презентаций, сообщений, собеседований. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, подготовка к их защите. Самостоятельное изучение и составление конспектов. Решение типовых задач.		
Раздел 4 Контроль соблюдения технологической дисциплины. Производство пусконаладочных работ и испытаний (семестр 6)		170
Тема 4.1. Спуск судов	Лекция 1 Спуск всплытием в строительном доке, в наливном доке, в доккамере, с применением передаточного дока	4
	Лекция 2 Механизированный спуск с использованием одно- и двухъярусных поперечных слипов, продольных слипов. Механизированный спуск судов кранами.	6
	Лекция 3 Спуск с продольных наклонных стапелей. Элементы спускового устройства. Технология спуска.	4
	Лекция 4 Поперечный спуск. Основные технологические схемы поперечного спуска.	4
	Практическое занятие №27 Спуск судна на воду	6
Тема 4.2. Корпусодостроечные работы	Лекция 1 Установка корпусных конструкций на плаву. Нанесение контрольных линий. Инструмент и приспособления	4
	Лекция 2 Установка надстроек. Нанесение контрольных линий. Инструмент и приспособления	4
	Лекция 3 Установка легких переборок и выгородок. Нанесение контрольных линий. Инструмент и приспособления	4
	Лекция 4 Монтаж доизоляции насыщения. Разметка мест установки, вырезка отверстий для установки стаканов, наварышей, приварышей. Виды разметки при установке насыщения	4
	Лекция 5 Изготовление и монтаж вентиляции. Технологический процесс изготовления и монтажа вентиляции.	2
	Лекция 6 Монтаж судовых устройств и дельных вещей: якорного устройства, спасательного устройства, буксирного,	4

	швартового и грузового устройства	
Тема 4.3. Трубопроводные, механомонтажные и электромонтажные работы	Лекция 1 Изготовление трубопроводов и монтаж судовых систем. Состав и материал судовых систем. Монтаж	4
	Лекция 2 Монтаж главных двигателей. Монтаж двигателей внутреннего сгорания, главных турбозубчатых агрегатов, паровых котлов, атомной энергетической установки.	2
	Лекция 3 Монтаж валопровода. Пробивка основной линии вала. Технология установки валопровода	4
	Лекция 4 Электромонтажные работы. Технологические этапы выполнения электромонтажных работ.	4
Тема 4.4. Малярно- изоляционные и отделочные работы	Лекция 1 Изготовление и установка изоляции. Классификация, способы установки. Виды изоляции	4
	Лекция 2 Малярные работы. Подготовительные работы. Технология окраски. Материалы	4
	Лекция 3 Покрытия внутренних помещений. Линолеумные, матичные, цементно-бетонные, пластиковые керамическими и мраморными плитками.	4
	Лекция 4 Отделка и оборудование судовых помещений. Способы деревянных покрытий. Установка паркета. Установка металлических и деревянных выгородок.	4
	Лекция 5 Установка мебели и оборудование помещений. Системы формирования помещений. Материалы. Технологический процесс оборудования помещений	2
Тема 4.5. Испытания и сдача судов	Лекция 1 Подготовка к сдаточным испытаниям. Объем проверок. Цель испытаний. Документация	2
	Лекция 2 Швартовые испытания. Назначение. Виды. Документация. Проверка устройств	2
	Лекция 3	2

	Ходовые испытания и сдача судна. Цель и программа испытаний. Ревизия после испытаний. Контроль.	
Курсовое проектирование		38
- Описание основных характеристик судна, устройств. Систем, механической установки		4
- Разбивка корпуса судна на блоки, секции, строительные районы		4
- Набор секции по Правилам...Регистра		4
- Оснастка, инструмент и приспособления для сборки и сварки секции		2
- Выбор габаритов секции и описание ее конструкции		2
- Общие положения на сборку и сварку секции		4
- Технологический процесс на сборку и сварку секции		6
- Расчет центра тяжести секции. Выбор грузоподъемности обухов и их расстановка на секции		4
- Техника безопасности при выполнении сборочных и сварочных работ		4
- Контроль качества сборочно-сварочных работ		4
Тематика курсовых проектов:		
- Технологический процесс сборки и сварки днищевой объемной секции различных типов судов		
- Технологический процесс сборки и сварки бортовой объемной секции различных типов судов		
- Технологический процесс сборки и сварки палубной секции различных типов судов		
- Технологический процесс сборки и сварки поперечной переборки различных типов судов		
- Технологический процесс сборки и сварки продольной переборки различных типов судов		
- Технологический процесс формирования корпуса судна на стапеле.		
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 4		10
Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, подготовка к их защите. Подготовка рефератов, презентаций, сообщений, собеседований. Подготовка к защите курсовой работы.		
Раздел 5 Нормирование в судостроении (6 семестр)		70
Тема 5.1 Основы технического нормирования в судоремонте	Лекция 1 Задачи и содержание технического нормирования. Техническое нормирование и организация заработной платы	4
	Лекция 2 Производственный процесс и его составляющие. Классификация затрат рабочего времени . Изучение методов работы передовых рабочих	4
	Лекция 3	4

	Виды норм времени в судоремонте. Методы установления норм времени. Методы изучения затрат рабочего времени	
	Лекция 4 Фотография рабочего времени. Хронометраж и фотохронометраж	4
	Практическое занятие №28 Решение задач на определение длительности производственного цикла	2
	Практическое занятие №29 Решение задач на определение затрат рабочего времени	2
	Практическое занятие №30 Обработка результатов наблюдений фотографии рабочего времени	2
	Практическое занятие №31 Обработка результатов наблюдений хронометража	2
Тема 5.2 Разработка нормативов времени	Лекция 1 Классификация нормативов. Основные положения по разработке нормативов .Порядок подготовки и обработки исходных данных	2
	Лекция 2 Построение таблиц нормативов времени. Порядок оформления нормативов. Проверка нормативов на предприятиях	2
	Лекция 3 Порядок рассмотрения и утверждения нормативов. Внедрение нормативов времени на предприятиях	2
	Лекция 4 Основные положения и особенности разработки типовых норм времени. Организация разработки нормативов	2
	Практическое занятие №32 Построение таблиц нормативов времени.	2
Тема 5.3 Техническое нормирование судокорпусных работ	Лекция 1 Основные положения по нормированию судокорпусных работ. Корпусозаготовительные работы	2
	Лекция 2 Нормирование корпусоборочных работ и ремонта корпуса судна	2
	Лекция 3 Нормирование газорезательных работ и ручной электродуговой сварки	2
	Лекция 4 Нормирование автоматической электродуговой сварки под флюсом. Нормирование полуавтоматической электродуговой сварки под флюсом	2

	Лекция 5 Нормирование полуавтоматической электродуговой сварки в углекислом газе, ручной аргонодуговой сварки алюминия и алюминиевых сплавов	2
	Практическое занятие №33 Решение задач на определение норм времени на корпусообрабатывающие работы	2
	Практическое занятие №34 Решение задач на определение норм времени на сборочно-сварочные работы	2
	Практическое занятие №35 Решение задач на определение норм времени на корпусодостроечные работы	2
	Практическое занятие №36 Решение задач на определение норм времени сварки под флюсом и в углекислом газе .	4
Тема 5.4 Техническое нормирование корпусодостроечных работ	Лекция 1 Основные положения. Техническое нормирование замены, изготовления и установки изделий доизоляционного насыщения, судовых устройств и дельных вещей, изделий судового оборудования помещений, труб судовой вентиляции	2
	Лекция 2 Особенности технического нормирования столярно-заготовительных, столярно-монтажных, судовых такелажных работ и отделочно – окрасочных работ	2
Тема 5.5 Техническое нормирование слесарно-монтажных и трубопроводных работ	Лекция 1 Основные положения. Техническое нормирование слесарных, слесарно-сборочных и монтажных работ.	2
	Лекция 2 Особенности нормирования демонтажа, изготовления и установки судовых систем, трубопроводов, теплообменных аппаратов, котлов	2
Тема 5.6 Организация нормирования труда в судоремонте	Лекция 1 Организация нормирования труда на предприятиях. Тарификация работ	2
	Лекция 2 Система автоматизированного нормирования труда	2
	Лекция 3 Техническое нормирование труда вспомогательных рабочих. Организация нормирования труда рабочих-повременщиков основного производства	2
	Практическое занятие №37 Нормирование труда рабочих	2

Раздел 6 Теория корабля (7 семестр)		88
Тема 6.1 Статика корабля	Лекция 1 Основы приближенных вычислений Общие правила приближенных вычислений элементов судна. Табличное интегрирование. Правило трапеций. Правило Чебышева. Табличные формы расчетов.	4
	Лекция 2 Интегральные кривые	4
	Лекция 3 Основы гидростатики Основные законы гидростатики. Законы Архимеда, Паскаля	4
Тема 6.2 Плавучесть судна	Лекция 1 Уравнение плавучести. Водоизмещение Силы, действующие на судно, находящееся в равновесии на тихой воде. Центр тяжести и центр величины. Условия равновесия судна. Уравнение плавучести. Водоизмещение судна: объемное, весовое, дедвейт. Коэффициент утилизации	4
	Лекция 2 Вычисление площадей погруженных шпангоутов Строевая по шпангоутам Площади погруженных шпангоутов, физический смысл. Построение, свойства и применение строевой по шпангоутам.	4
	Лекция 3 Грузовой размер. Грузовая шкала. Запас плавучести. Грузовая марка Понятие о грузовом размере. Связь грузового размера со строевой по ватерлиниям. Грузовая шкала, применение. Запас плавучести для различных судов. Значение запаса плавучести для обеспечения безопасности плавания судов. «Правила о грузовой марке».	4
	Лекция 4 Коэффициенты полноты судна Коэффициенты полноты судна: физический смысл и значение. Построение графиков. Использование коэффициентов полноты при вычислении площадей шпангоутов и ватерлиний, объемного водоизмещения судна.	4
	Практическое занятие №38 Вычисление коэффициентов Построение графиков, полноты судна.	4

Тема 6.3 Начальная остойчивость судна	Лекция 1 Общие понятия об остойчивости Виды остойчивости. Значение остойчивости для обеспечения безопасности плавания судов	2
	Лекция 2 Условие остойчивости судна. Метацентрическая формула остойчивости Начальная остойчивость. Метацентр. Анализ взаимного расположения центра величины, центра тяжести и метацентра с точки зрения остойчивости. Условие остойчивости судна. Действующие силы и моменты. Метацентрическая формула остойчивости. Метацентрическая высота. Коэффициент остойчивости	4
	Лекция 3 Вычисление метацентрических радиусов Поперечный и продольный метацентрические радиусы. Вычисление метацентрических радиусов. Построение графиков	2
	Лекция 4 Гидростатические кривые Построение и применение на практике кривых элементов теоретического чертежа.	2
	Лекция 5 Изменение посадки и начальной остойчивости судна при перемещении грузов Виды перемещения грузов на судне: вертикальный, горизонтальный (поперечный и продольный), произвольный. Вывод формул для расчетов.	2
	Лекция 6 Изменение начальной остойчивости при приеме или расходовании грузов Сущность явления, вывод и анализ формул для расчета крена и дифферента.	2
	Лекция 7 Влияние обледенения судов на остойчивость Причины обледенения судов. Влияние обледенения судна на остойчивость. Случаи гибели судов при сильном обледенении. Требования «Правил» Регистра и «Норм остойчивости» Регистра к остойчивости при условии обледенения судна.	2
	Лекция 8 Влияние подвешенных грузов на остойчивость судна Вывод формулы для определения изменения метацентрической высоты, ее анализ, практическое применение.	2
	Лекция 9 Влияние жидких и сыпучих грузов на остойчивость судна	2

	Наличие свободной поверхности жидкости в цистернах. Влияние свободной поверхности жидкости на уменьшение остойчивости. Меры по уменьшению влияния свободной поверхности жидкости на остойчивость судна путем деления отсеков на части переборками.	
	Лекция 10 Удифферентовка судна Практическое значение, способы удифферентовки судна	2
	Лекция 11 Опыт кренования Назначение, способы кренования, процесс подготовки и выполнения опыта кренования. Обработка результатов опыта	2
Тема 6.4 Статическая и динамическая остойчивость судна на больших углах крена	Лекция 1 Общие положения Значение остойчивости на больших углах крена. Смещение метацентра и центра величины. Плечо статической остойчивости на больших углах крена, метацентрические радиусы	4
	Лекция 2 Диаграммы статической и динамической остойчивости Построение, свойства, взаимосвязь и область применения	4
Тема 6.5 Нормирование остойчивости судна	Лекция 1 «Нормы остойчивости морских судов» Регистра Динамическое действие ветра. Кренящий момент и угол крена. Критерий погоды и дополнительные требования к остойчивости судна. Определение опрокидывающего момента по диаграммам остойчивости.	4
	Практическое занятие №39 Построение диаграмм статической и динамической остойчивости. Решение задач по диаграммам.	4
	Практическое занятие №40 Проверка остойчивости судна по «Нормам остойчивости» Морского Регистра	4
Тема 6.6 Непотопляемость судна	Лекция 1 Общие положения о непотопляемости Обеспечение непотопляемости. Примеры гибели судов. Мероприятия по обеспечению непотопляемости	2
	Лекция 2 Правила Регистра по обеспечению непотопляемости судна Методы расчета непотопляемости. Кривая предельных длин отсеков.	2
	Лекция 3	2

	Проблемы обеспечения охраны окружающей среды при повреждении корпуса судна	
Тема 6.7 Динамика судна	Лекция 1 Основные законы кинематики и динамики жидкости Гидродинамические и аэродинамические силы, действующие на судно. Гидродинамическое давление. Характер движения жидкости. Обтекание тел жидкостью. Критическая скорость. Число Рейнольдса. Число Фруда.	4
Тема 6.8 Ходкость судна	Лекция 1 Сопротивление воды движению судна Составляющие полного сопротивления движению судна. Пути уменьшения сопротивления.	2
	Лекция 2 Влияние ветрового волнения Плавание судна на взволнованном море: качка, характер обтекания судна, снижение КПД винта, потеря скорости, отклонения от курса. Пути уменьшения сопротивления	2
	Лекция 3 Сопротивление воды на мелководье и в каналах Влияние мелководья на движение судна. Увеличение сопротивления трения, формы, волнового. Характеристики, определяющие движение судна в канале. Явление обратного потока. Сопротивление дифферента.	2
	Лекция 4 Модельные испытания Виды опытовых бассейнов. Условия подобия судна и модели. Цель и условия испытания. Буксировочная и индикаторная мощность. Пропульсивный коэффициент	2
Тема 6.9 Общие сведения о судовых движителях	Лекция 1 Классификация и характеристика судовых движителей Судовые движители. Виды, характеристика и область применения гребного винта, крыльчатого и водометного движителей.	4
	Лекция 2 Кавитация ВРШ. Поворотные насадки Кавитация: сущность явления, кавитационная эрозия. Последствия кавитации. Винт регулируемого шага. Механизм изменения шага. Поворотные насадки: характеристика, область применения, преимущества и недостатки.	2

Тема 6.10 Качка судна	Лекция 1 Виды и характеристика качки Общие положения. Влияние качки на остойчивость судна. Вредные последствия качки.	2
	Лекция 2 Успокоители качки Успокоители качки, назначение. Успокоительные цистерны, скуловые кили, бортовые рули, достоинства, недостатки, область применения.	2
Тема 6.11 Движение судов с гидродинамическими принципами поддержания	Лекция 1 Глиссирующие суда.	4
	Лекция 2 Суда на подводных крыльях.	4
	Лекция 3 Суда на воздушной подушке.	4
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 6		10
Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, подготовка к их защите. Самостоятельное изучение и составление конспектов. Подготовка рефератов, презентаций, сообщений, собеседований.		
Раздел 7 Судовые устройства (8 семестр)		42
Тема 7.1. Общие сведения о судовых устройствах	Лекция 1 Назначение судовых устройств. Их виды. Оборудование помещений. Виды	2
Тема 7.2. Рулевые устройства	Лекция 1 Назначение. Основные элементы. Классификация рулей. Их расположение. Определение размеров	2
	Лекция 2 Основы гидродинамического расчета рулей. Их характеристики. Примеры проектирования и расчета руля. Конструкция рулей	2
	Практическое занятие №41 Выбор мощности рулевой машины	2
Тема 7.3. Якорные устройства	Лекция 1 Назначения. Основные элементы якорного устройства	2

	Лекция 2 Крепление и хранение якорных цепей. Якорные канаты. Компановка якорных устройств Стопоры для якорей. Якорные клюзы	2
	Практические занятия №42 Подбор якорного снабжения по Правилам...Регистра	2
Тема 7.4. Швартовные устройства	Лекция 1 Назначения и основные элементы. Способы швартовки судов у причалов и в море	2
	Лекция 2 Конструкции деталей швартовных устройств и общая компановка.	2
	Практические занятия №43 Подбор швартовного снабжения по Правилам... Регистра	2
Тема 7.5. Буксирные устройства	Лекция 1 Назначения и основные элементы	2
	Лекция 2 Общая компановка буксирных устройств на морских судах и буксирах. Конструкция деталей буксирных устройств. Общие сведения о буксирных лебедках	2
	Практические занятия №44 Подбор буксировочной мощности	2
Тема 7.6. Грузовые устройства	Лекция 1 Грузовые устройства. Назначения и типы грузовых устройств. Их основные элементы. Размещение на судне	1
	Лекция 2 Грузоподъемные средства специализированных судов. Заккрытие грузовых люков	1
Тема 7.7. Спасательные и шлюпочные устройства	Лекция 1 Типы и классификация спасательных средств. Снабжение морских судов спасательными средствами	2
	Лекция 2 Назначение и размещение шлюпок и виды спасательных средств. Судовые шлюпбалки. Конструктивные элементы шлюпбалок.	2
Тема 7.8. Промысловые устройства	Лекция 1 Траловые устройства при бортовом, кормовом, дрейфтерном и других способах ловли	2
	Лекция 2 Основные данные об орудиях ловли китобойных судов. Китоподъемные устройства	2

Тема 7.9. Специальные устройства	Лекция 1 Принципиальные схемы устройств передачи топлива	2
Тема 7.10. Леерное, тентовое, мачтовое устройства	Лекция 1 Назначение. Типы и конструкция леерных и тентовых устройств.	1
	Лекция 2 Мачтовое устройство. Размещение и крепление сигнальных огней	1
Раздел 8 Технология судоремонта (8 семестр)		34
Тема 8.1 Организация судоремонтных работ	Лекция 1 Классификация цеха. Организация судоремонта. Управление судоремонта Управление судоремонтным предприятием, сооружения и оборудования для судоремонта, документация. Особенности судоремонтного производства. Классификация предприятий	2
	Лекция 2 Физический износ и моральное старение судов. Система технического обслуживания и ремонта судов. Виды ремонта: плановые. Виды ремонта: неплановые	2
	Лекция 3 Виды освидетельствования судов. Подготовка к ремонту. Этапы ремонта судов.	2
Тема 8.2 Наблюдение за техническим состоянием судна. Документация по наблюдению. Ремонт корпуса судна	Лекция 1 Составление ремонтных ведомостей, исходные документы. Порядок предоставления ремонтных ведомостей. Калькуляция. Договор на ремонт	2
	Лекция 2 Методы ремонта корпусов судов. Классификация износов конструкций корпуса: коррозионно-эрозионный износ, деформации обшивки и набора, разрушения конструкций корпуса	2
	Лекция 3 Дефектация металлических корпусов судов. Методы измерения износов конструкций корпуса судна: измерение средних остаточных толщин элементов, измерение остаточных деформаций, выявление трещин. Документы, оформляемые при дефектации	2
	Лекция 4 Устранение трещин. Ремонт сварных швов. Правка корпусных конструкций. Технологические процессы смены обшивки и набора подетальным методом. Причины образования трещин в сварных корпусах судов. Способы их обнаружения и устранения	2
	Лекция 5 Индустриальные методы ремонта корпуса судна. Общие положения. Индустриальные методы ремонта	2

	корпуса судна. Особенности конструкций. Разработка технологической документации. Основные технологические операции ремонта корпуса промышленными методами	
	Лекция 6 Испытания корпусных конструкций на герметичность после ремонта. Окрасочные работы во время ремонта. Подготовка поверхности под окраску. Общие сведения о лакокрасочных материалах	2
Тема 8.3 Подъем судов из воды Установка кессонов и вымораживание подводной части корпуса судна при ремонте	Лекция 1 Плавучие доки. Устройство, виды. Постановка судна в плавдок	2
	Лекция 2 Продольные и поперечные слипы. Оборудование. Подготовка. Технология подъема судна из воды	2
	Лекция 3 Применение кессонов для судоремонта. Их виды. Техника безопасности при использовании кессонов Вымораживание при ремонтных работах	2
Тема 8.4 Технология ремонта наружной обшивки. Причины возникновения трещин в сварных конструкциях.	Лекция 1 Подготовительные работы. Снятие шаблонов, способы определения дефектных мест. Назначение подготовительных работ. Вырезка дефектных мест.	2
	Лекция 2 Технология ремонта наружной обшивки. Устранение течи с помощью пластырей и цементных ящиков. Устройство пластырей и цементных ящиков, их установка при ремонте. Продолжительность их использования при эксплуатации	2
	Лекция 3 Ремонт железобетонных конструкций. Подводный судоремонт	2
	Лекция 4 Понятие о ремонте судовых энергетических установок. Устройство систем, номенклатура. Виды износа и повреждений. Технология ремонта. Способы испытания после ремонта	2
	Практическое занятие №45 Технологический процесс на ремонт небольшого повреждения судна с указанием оснастки, оборудования, инструмента, приспособлений на каждую операцию	2
	Практическое занятие № 46 Составление акта дефектации металлического корпуса судна	2
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении разделов 7, 8		10
Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, подготовка к их защите. Самостоятельное изучение и составление конспектов.		

Подготовка рефератов, презентаций, сообщений, собеседований.	
Учебная практика	108
Виды работ: • Выполнение схемы технологических потоков изготовления деталей. • Описание линии механической и тепловой резки • Изучение характеристик оборудования, размещенного в корпусообрабатывающем цехе. • Выполнение схемы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест сборочно-сварочного цеха. • Изучение характеристик оборудования, размещенного в сборочно-сварочном цехе. • Ознакомление с требованиями нормативных документов: РД5.95079-91 - Технология изготовления деталей корпусов судов. • Описание технологического процесса изготовления детали в корпусообрабатывающем цехе • Составление маршрутно–технологических карт на изготовление деталей из листового проката • Составление маршрутно–технологических карт на изготовление деталей из профильного проката • Ознакомление с механизированными поточными линиями корпусообрабатывающего производства (пролеты, участки, оборудование поточных линий). Подбор оборудования и оснастки для изготовления деталей. • Ознакомление с оборудованием тепловой резки деталей (кислородная, плазменная, лазерная). Подбор оборудования и оснастки для изготовления деталей. • Ознакомление с оборудованием механической обработки и гибки металла. Подбор оборудования и оснастки для изготовления деталей. • Разбивка корпуса судна на сборочные элементы. • Ознакомление с требованиями нормативных документов: ОСТ5.9912-83 - Типовые технологические процессы изготовления узлов и секций корпуса. • Разработка технологического процесса на изготовление плоского полотнища. • Подбор технологической оснастки для изготовления плоских полотнищ. • Разработка технологического процесса на изготовление плоской секции. • Подбор технологической оснастки для сборки и сварки плоскостных секций. • Ознакомление с требованиями нормативных документов: ОСТ5.9914-83 - Типовые технологические процессы изготовления корпусов судов на стапеле. • Разработка технологического процесса на изготовление блоков. • Подбор технологической оснастки для сборки и сварки блоков.	

• Ознакомление с требованиями нормативных документов: ОСТ5.9092-91- Основные положения по технологии изготовления корпусов судов. • Разработка технологического процесса формирования корпуса судна на стапеле. • Подбор технологической оснастки для формирования корпуса судна на стапеле. • Чтение маршрутно-технологических карт изготовления деталей из листового проката. • Чтение маршрутно-технологических карт изготовления деталей из профильного проката по чертежу. • Чтение технологии изготовления узла корпусной конструкции. • Чтение технологии изготовления секции корпусной конструкции.	
Производственная практика (по профилю специальности)	144
Виды работ: • Анализ конструкции объекта производства • Анализ технологической документации на изготовление и монтаж объекта производства • Участие в обеспечении технологической подготовки производства • Разработка маршрутно-технологических карт изготовления деталей • Разработка технологического процесса сборки-сварки узлов, секций • Разработка технологического процесса сборки-сварки блоков • Овладение навыками разметки • Овладение навыками сборочных работ • Овладение навыками сварочных работ • Овладение навыками контроля качества сварных швов • Анализ технологичности конструкции спроектированного узла применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации • Анализ технологичности конструкции спроектированной секции применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации • Анализа технологичности конструкции спроектированного блока применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации • Анализа технологичности конструкции спроектированного корпуса применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации • Составление маршрутно-технологических карт	

Всего лекций	452
Всего практических занятий	250
Всего курсовой проект	38
Всего консультаций	4
Всего самостоятельной работы	38
Учебная практика	108
Производственная практика	144
Промежуточная аттестация (экзамен)	12
Всего	938

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Материально-техническое обеспечение и информационные технологии

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета технологии судостроения и слесарно-сборочной мастерской.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- комплект ученической мебели,
- рабочее место преподавателя,
- доска с подсветкой конструктивных элементов судна,
- шкафы для хранения учебно-методической документации, моделей судов и макетов конструктивных элементов;
- модель корабля «Альбатрос» М1:20 с подсветкой помещений.
- проектор, экран;
- ноутбук (с программным обеспечением, наличие интернета)

4.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. Список изданий представлен в Информационном обеспечении образовательной программы (приложение 9) к программе подготовки специалистов среднего звена.

4.3. Организация образовательного процесса

Лекционно-практические занятия проводятся в специализированных кабинетах. Производственная практика студентов осуществляется на предприятии на основе заключенного договора между предприятием и образовательным учреждением.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) является освоение учебного материала в рамках профессионального модуля ПМ.01 Контроль и пусконаладка технологических процессов судостроительного производства и дисциплин, изучение которых должно предшествовать освоению данного модуля: «Введение в специальность», «Экономика организации», «Охрана труда», «Инженерная графика», «Механика», «Материаловедение», «Электротехника и электроника», «Метрология и стандартизация», «Сварочное производство», «Общее устройство судов», «Основы автоматизации технологических процессов», «Судостроительное черчение и компьютерная графика», «Судостроительные материалы», «Правовое обеспечение профессиональной деятельности», «Безопасность жизнедеятельности».

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

- квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Проводить входной контроль качества сырья, полуфабрикатов, параметров технологических процессов, качества готовой продукции	<u>Демонстрирует умения:</u> – осуществление технического контроля соответствия качества объектов производства установленным нормам; – оформление документации по управлению качеством продукции; – обработка результатов наблюдений при фотографии рабочего дня и хронометраже операций; – определение с помощью нормативов технически обоснованные нормы времени на судокорпусные работы. <u>Демонстрирует знания:</u> – судокорпусных сталей, категорий и марок сталей и сплавов; – требования, предъявляемые к профилю балок набора; – методы управления качеством и оценки качества и надежности продукции; – основы размерно-технологического анализа и теории базирования в судостроении	Экспертное наблюдение за учебно-познавательной деятельностью обучающихся во время аудиторных занятий, защиты курсового проекта. Текущий контроль в форме фронтальных и индивидуальных опросов, тестовых заданий по темам, проверочных и контрольных работ. Экспертная оценка, решения ситуационных и профессиональных задач, выполнения практических работ, самостоятельной работы, результатов деятельности при выполнении работ производственной практики Промежуточная аттестация: Экзамен по модулю
ПК.1.2 Обеспечивать технологическую подготовку производства по реализации технологического процесса	<u>Демонстрирует умения:</u> – обеспечения технологической подготовки производства по реализации технологического процесса; – оформление технической документации по внедрению технологических процессов; – разработка маршрутно-технологических карт, инструкции, схем сборки и другой технологической документации; – разработка технических заданий и выполнение расчетов, связанных с проектированием специальной оснастки и приспособлений;	Экспертное наблюдение за учебно-познавательной деятельностью обучающихся во время аудиторных занятий, защиты курсового проекта. Текущий контроль в форме фронтальных и индивидуальных опросов, тестовых

ПК 1.3 Осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении деталей корпуса, сборке и сварке секций, дефектации и ремонте корпусных конструкций и их утилизации.	– составление планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест для корпусообрабатывающих, сборочно-сварочных и стапельных цехов; – использование прикладного программного обеспечения при технологической подготовке производства в судостроении; – выбор и обоснование материала судового корпуса, и надстроек; – разработка технологических процессов на изготовление деталей, сборку и сварку узлов, секций, стапельную сборку корпуса судна; – подбор оборудования и технологической оснастки для изготовления деталей, сборки и сварки корпусных конструкций; – разработка технических требований к изготовлению деталей, узлов, секций, стапельной сборке; – разработка технологических процессов на ремонтные работы по корпусу судна. <u>Демонстрирует знания:</u> – основ построения теоретического чертежа, современное состояние и перспективы применения вычислительной техники при проектировании и постройке корабля; – всех элементов судового корпуса, терминологию; – назначение и виды плазов, связь плаза с корпусными цехами; – корпусообрабатывающего цеха, его участков, оборудование, способы выполнения и содержание работ, технологические маршруты изготовления деталей корпуса; – технологических процессов сборки и сварки узлов и секций, применяемое оборудование и оснастку; – методов постройки судов, способы формирования корпуса и их использование; – виды и оборудование построечных мест, их характеристики и применение; – технологический процесс формирования корпуса судна на стапеле секционным и блочным методами; – содержание и организацию монтажно-достроечных работ; – виды и содержание испытаний судна; – содержание и способы выполнения ремонтных работ; – методы и особенности организации судоремонта;	заданий по темам, проверочных и контрольных работ. Экспертная оценка, решения ситуационных и профессиональных задач, выполнения практических работ, самостоятельной работы, результатов деятельности при выполнении работ производственной практики Промежуточная аттестация: Экзамен по модулю
---	--	---

	– Единую систему технологической подготовки производства (ЕСТПП); – виды и структуру автоматизированных систем технологической подготовки производства (АСТПП), применяемых в судостроении, пакеты прикладных программ и их использование. – Анализа конструкции объекта производства и конструкторской документации на его изготовление и монтаж; – Определять показатели технического уровня проектируемых объектов и технологии; – определять архитектурно-конструктивный тип судна; – разбивать корпус судна на отдельные отсеки (по числу главных поперечных переборок) и перекрытия; – выбирать и обосновывать систему набора корпуса, судна и перекрытий; – разрабатывать типовые узлы соединения балок набора, пересечения и окончания балок и изображать их графически; – разрабатывать технические требования к изготовлению деталей, узлов, секций, стапельной сборке. – Основные законы гидростатики, гидродинамики (Паскаля, Архимеда, уравнение Бернулли); – основные факторы, определяющие архитектурно- конструктивный тип судна; – основные положения Правил классификации и постройки морских судов, Российского речного регистра; – конструктивные особенности современных судов; – системы набора, специфику и область применения; – методы технологической проработки постройки корпусных конструкций; – назначение наружной обшивки и ее основные пояся; – конструкцию судовых перекрытий: днищевых, бортовых, палубных, переборок; – конструкцию оконечностей и штевней; – конструкцию надстроек и рубок; – назначение и конструкцию лееров и фальшбортов; – конструкцию выхода гребных валов из корпуса (выкружки валов, мортиры, кронштейны); – онструкцию коридора гребного вала, шахт;	
--	--	--

	– конструкцию кожуха дымовой трубы и барабанов под грузовые краны; – конструкцию фундаментов под судовые энергетические установки, котлы, вспомогательные механизмы и судовые устройства и принципы их конструирования; – назначение, классификацию, состав и показатели судовых энергетических установок (СЭУ); – основные типы судовых передач; – основные элементы валопровода; – основные системы СЭУ; – основные узлы и детали двигателей внутреннего сгорания (ДВС), паровой и газовой турбин; – состав СЭУ; – варианты расположения машинного отделения (МО) и определяющие их факторы; – производственный процесс в судостроении и его составные части; – виды и оборудование судоремонтных организаций; – основные нормативно-справочные документы по вопросам технического нормирования; – факторы, влияющие на продолжительность операций; – классификацию затрат рабочего времени; – методы изучения затрат рабочего времени; – методики формирования трудовых процессов; – классификацию нормативов времени и основные этапы их разработки; – состав технически обоснованной нормы времени, методику определения составных частей нормы времени; – методы нормирования труда; – методику построения нормативов времени и пользования ими; – методику выбора оптимальных вариантов технологических процессов при проектировании изготовления деталей корпуса, предварительной сборке корпусных конструкций и формировании корпусов судов и другой судовой техники, ремонте и утилизации судов и кораблей и другой судовой техники; – типовые технологические процессы изготовления деталей, предварительной и стапельной сборки корпуса, ремонта и	
--	---	--

	утилизации корпусных конструкций; – средства технологического оснащения, применяемые при изготовлении деталей, предварительной и стапельной сборке корпуса, ремонте и утилизации корпусных конструкций	
ПК 1.4. Производить пусконаладочные работы и испытания	<u>Демонстрирует умения:</u> – использовать правила приближенных вычислений для расчетов по статике и динамике судов; – применять основные законы гидромеханики для решения задач, связанных с определением посадки судна, его плавучести, остойчивости, непотопляемости, ходкости; – проводить пересчет результатов модельных испытаний на натуре; – рассчитывать влияние перемещения, принятия и расходования грузов на остойчивость; – проводить расчеты по кренованию и дифферентовке судов; – определять мощность главного двигателя по заданной скорости судна; – проводить расчет гребного винта в первом приближении; – определять по Регистру практические шпации для различных районов судна; – выбирать, проектировать размеры и форму корпусных конструкций конкретного судна согласно Правилам классификации и постройки морских судов. <u>Демонстрирует знания:</u> – правила приближенных вычислений элементов судна, необходимые для расчетов статики: площадей, объемов, статических моментов, моментов инерции; – уравнения и условия плавучести, запас плавучести, грузовую марку; – условия и характеристики остойчивости, виды остойчивости, влияние на остойчивость сыпучих, жидких, перемещающихся грузов, правила и условия дифферентовки и	Экспертное наблюдение за учебно-познавательной деятельностью обучающихся во время аудиторных занятий, защиты курсового проекта. Текущий контроль в форме фронтальных и индивидуальных опросов, тестовых заданий по темам, проверочных и контрольных работ. Экспертная оценка, решения ситуационных и профессиональных задач, выполнения практических работ, самостоятельной работы, результатов деятельности при выполнении работ производственной практики Промежуточная аттестация: Экзамен по модулю

	кренования судна; – графические и аналитические методы расчета статической и динамической остойчивости при больших наклонениях судна; – нормирование остойчивости; – методы расчета непотопляемости, правила построения кривой предельных длин отсеков; – составляющие сопротивления среды движению судна, правила пересчета сопротивления с модели на натуру; – геометрические и гидродинамические характеристики гребного винта, кавитацию винтов, применение насадок и винтов регулируемого шага (ВРШ); – составные элементы управляемости, способы управления судном, силы и моменты, действующие на судно при переключке руля, элементы циркуляции; – виды качки, силы, действующие на судно при качке на тихой воде и на волнении, методы борьбы с качкой; – силы и моменты, действующие на судно при его спуске с продольного или поперечного стапеля; – особенности мореходных качеств судов особых классов; – внешние нагрузки, действующие на корпус судна; – способы спуска судов на воду, спусковые сооружения и их оборудование; – методы постановки судов в док.	
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Дескрипторы: Распознавание сложных проблемные ситуации в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности. Определение потребности в информации и источников её получения. Осуществление эффективного поиска. Разработка детального плана действий. Оценка рисков на каждом шаге. Оценка плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана Умеет: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Экспертное наблюдение за учебно-познавательной деятельностью обучающихся во время аудиторных занятий. Текущий контроль в форме фронтальных и индивидуальных опросов, тестовых заданий по темам, проверочных и контрольных работ. Экспертная оценка, решения ситуационных и профессиональных задач, выполнения практических работ,

	составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). Знает: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	самостоятельной работы, результатов деятельности при выполнении работ производственной практики Промежуточная аттестация: Экзамен по модулю
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Дескрипторы: Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты; структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности. Умеет: определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска Знает: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации	Экспертное наблюдение за учебно-познавательной деятельностью обучающихся во время аудиторных занятий. Текущий контроль в форме фронтальных и индивидуальных опросов, тестовых заданий по темам, проверочных и контрольных работ. Экспертная оценка, решения ситуационных и профессиональных задач, выполнения практических работ, самостоятельной работы, результатов деятельности при выполнении работ производственной практики Промежуточная аттестация: Экзамен по модулю
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Дескрипторы: использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности); применение современной научной профессиональной терминологии; определение траектории профессионального развития и самообразования Умеет: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития	самостоятельной работы, результатов деятельности при выполнении работ производственной практики Промежуточная аттестация: Экзамен по модулю

	Знает: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования	
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Дескрипторы: участие в деловом общении для эффективного решения профессиональных задач; планирование профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение за учебно-познавательной деятельностью обучающихся во время аудиторных занятий. Текущий контроль в форме фронтальных и индивидуальных опросов, тестовых заданий по темам, проверочных и контрольных работ. Экспертная оценка, решения ситуационных и профессиональных задач, выполнения практических работ, самостоятельной работы, результатов деятельности при выполнении работ производственной практики Промежуточная аттестация: Экзамен по модулю
	Умеет: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	
	Знает: психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Дескрипторы: грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе	Экспертная оценка, решения ситуационных и профессиональных задач, выполнения практических работ, самостоятельной работы, результатов деятельности при выполнении работ производственной практики Промежуточная аттестация: Экзамен по модулю
	Умеет: излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы.	
	Знает: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов.	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Дескрипторы: соблюдать правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте.	Экспертное наблюдение за учебно-познавательной деятельностью обучающихся во время аудиторных занятий. Текущий контроль в форме фронтальных и индивидуальных опросов, тестовых заданий по темам, проверочных и контрольных работ. Экспертная оценка, решения ситуационных и
	Умеет: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности).	
	Знает: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.	
ОК 08 Использовать средства физической культуры для	Дескрипторы: сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры; поддержание уровня физической подготовленности для успешной	

сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	реализации профессиональной деятельности	профессиональных задач, выполнения практических работ, самостоятельной работы, результатов деятельности при выполнении работ производственной практики Промежуточная аттестация: Экзамен по модулю
	Умеет: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности) Знает: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); средства профилактики перенапряжения.	
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Дескрипторы: применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности	
	Умеет: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	
	Знает: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.	
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	Дескрипторы: применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке; ведение общения на профессиональные темы	
	Умеет: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	
	Знает: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к	

	описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	
ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	Дескрипторы: определение инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; составлять бизнес план; презентовать бизнес-идею; определение источников финансирования; применение грамотных кредитных продуктов для открытия дела	
	Умеет: выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования	
	Знает: основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	