

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.02 ПОДГОТОВКА КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО
ТИПОВЫМ МЕТОДИКАМ И ИНСТРУКЦИЯМ

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 «Подготовка конструкторской документации по типовым методикам и инструкциям» 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

Разработчик:

Преподаватель высшей категории

О.Ю. Остапенко

Эксперт – работодатель:

ведущий инженер-технолог технического отдела АО «Судостроительный завод «Море»

Ю. В. Абеленцев

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
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.	7
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	16
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ).	19

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Цели и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид профессиональной деятельности «Подготовка конструкторской документации по типовым методикам и инструкциям» 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
ВД 2	Подготовка конструкторской документации по типовым методикам и инструкциям
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	<ul style="list-style-type: none"> • анализе технических заданий на разработку конструкции несложных деталей, узлов, секций корпусов; • принятии конструктивных решений при проектировании корпусных конструкций; • выполнении необходимых типовых расчетов при выполнении конструкторских работ; • разработке рабочих проектов деталей и узлов в соответствии с требованиями ЕСКД, Регистра; • анализе технологичности конструкции спроектированного узла применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • проектировать судовые перекрытия и узлы судна;

	<ul style="list-style-type: none"> • решать задачи строительной механики судна; • выполнять расчеты местной прочности корпусных конструкций; • выполнять расчеты общей прочности судна в первом приближении; • пользоваться специальной литературой: справочниками, государственными (ГОСТ), отраслевыми (ОСТ) стандартами; • разрабатывать управляющие программы вырезки листовых деталей на машинах с числовым программным управлением (далее - ЧПУ); • разрабатывать и оформлять чертежи деталей и узлов, технологической оснастки средней сложности в соответствии с техническим заданием и действующими нормативными документами, а именно: выбирать конструктивное решение узла; • проводить необходимые расчеты для получения требуемой точности и обеспечения взаимозаменяемости в производстве судов; • снимать эскизы сборочных единиц и деталей с натуры с изменением масштаба и определением необходимых параметров, выполнять детализовку сборочных чертежей; • анализировать технологичность разработанной конструкции; • вносить изменения в конструкторскую документацию и составлять извещения об изменениях; • применять информационно-компьютерные технологии (далее - ИКТ) при обеспечении жизненного цикла технической документации; • производить качественный анализ эффективности использования оснастки для сборки и сварки корпусных конструкций; • производить несложные расчеты прочности оснастки для сборки и сварки корпусных конструкций; • составлять схемы размещения оснастки для сборки и сварки корпусных конструкций в цехах судостроительного производства; • проводить технические расчеты при проектировании корпусных конструкций; • использовать средства автоматизированного проектирования в конструкторской подготовке производства; • выбирать оптимальные варианты конструкторских решений с использованием средств информационных технологий
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • ЕСТПП; • технические условия и инструкции по оформлению конструкторской документации; • требования, предъявляемые технологией отрасли к конструктивному оформлению деталей, узлов и секций корпуса; • методы и средства выполнения конструкторских работ; • требования организации труда при конструировании; • требования Регистра, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям; • основы промышленной эстетики и дизайна;

	<ul style="list-style-type: none"> • основные задачи, решаемые при автоматизированном проектировании корпусных конструкций; • виды и структуру систем автоматизированного проектирования (далее - САПР), применяемых в судостроении, пакеты прикладных программ; • методы проектирования корпусных конструкций с выбором оптимальных решений
--	---

1.2 Количество часов, отводимое на освоение программы профессионального модуля

Всего – **466** часов,

в том числе:

самостоятельной учебной работы обучающегося – **38** час;

лекции – 130 часов;

практические занятия – 56 часов;

курсовой проект – **48** часов;

учебная практика – **36** часов;

производственная практика – **144** часа;

консультации – 2 часа;

промежуточная аттестация (квалификационный экзамен) – **12** часов.

1.3 Количество часов, отводимое на освоение программы профессионального модуля для заочной формы обучения

Всего – **466** часов,

в том числе:

с препод. - 236 часов:

- лекции – 30 часов;

- практические занятия – 6 часов;

- курсовой проект – **20** часов;

- учебная практика – **36** часов;

- производственная практика – **144** часа;

самостоятельной учебной работы обучающегося – 220 час;

промежуточная аттестация (квалификационный экзамен) – **12** часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов, (объем ОП)	Промежуточная аттестация	Объем времени, отведенный на освоение профессионального модуля							Практика	
				Аудиторная учебная работа обучающегося (обязательные учебные занятия)					Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю)
				Всего, часов	В Т.Ч. лекции часов	В Т.Ч. практические занятия, часов	В Т.Ч., курсовой проект, часов	В Т.Ч., консультации	Всего, часов	В Т.Ч., курсовой проект часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ПК 2.1. - 2.3. ОК 01 ОК 04, ОК 05, ОК 09	Раздел 1 Общие требования к конструкциям корпуса (5 семестр)	158		136	58	30	48		22	-		
ПК 2.1. - 2.3. ОК 01 ОК 04, ОК 05, ОК 09	Раздел 2. Конструктивные узлы корпуса судна Прочность судна (6 семестр)	74		68	52	16			6			
ПК 2.1. - 2.3. ОК 01 ОК 04, ОК 05, ОК 09	Раздел 3 Системы автоматизированной технологической подготовки производства (7 семестр) (8 семестр)	20		20	10	10	-		-	-	-	-
		34	12	10	10	-		2	10			
	Учебная практика										36	
	Производственная практика											144
	Всего:	466	12	236	130	56	48	2	38	-	36	144

2.2 Структура профессионального модуля для заочной формы обучения

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов, (объем ОП)	Промежуточная аттестация	Объем времени, отведенный на освоение профессионального модуля							Практика	
				Аудиторная учебная работа обучающегося (обязательные учебные занятия)					Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю)
				Всего, часов	В Т.Ч. лекции часов	В Т.Ч. практические занятия, часов	В Т.Ч., курсовой проект, часов	В Т.Ч., консультации	Всего, часов	В Т.Ч., курсовой проект часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ПК 2.1. - 2.3. ОК 01 ОК 04, ОК 05, ОК 09	Раздел 1 Общие требования к конструкциям корпуса	90		6	6		14		70	-		
ПК 2.1. - 2.3. ОК 01 ОК 04, ОК 05, ОК 09	Раздел 2. Конструктивные узлы корпуса судна Прочность судна	62		12	8	4			50			
ПК 2.1. - 2.3. ОК 01 ОК 04, ОК 05, ОК 09	Раздел 3 Системы автоматизированной технологической подготовки производства	120		22	10 10	2	-		48 50	-	-	-
	Учебная практика	36									36	
	Производственная практика	144										144
	Промежуточная аттестация	12										
	Всего:	466	12	54	34	6	14		220	-	36	144

2.3 Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ) «Подготовка конструкторской документации по типовым методикам и инструкциям»»

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала	Объем часов
1	2	3
МДК.02.01. Конструкторская подготовка производства в судостроительной организации		284
Раздел 1 Общие требования к конструкциям корпуса		158
Тема 1.1 Основные принципы проектирования	Лекция 1 Правила классификации и постройки судов. Российский Морской Регистр Судоходства. Российский Речной Регистр. Основные цели и функции Регистра. Исторические периоды проектирования судов. Символ класса судна.	2
	Лекция 2 Судовые перекрытия Назначение перекрытий. Конструктивные элементы судовых перекрытий. Продольный и поперечный набор. Одинарные и двойные судовые перекрытия. Рамный продольный и поперечный набор	4
	Лекция 3 Системы набора перекрытий. Шпация Определение системы набора перекрытий. Преимущества и недостатки систем набора. Факторы, влияющие на выбор системы набора. Выбор системы набора перекрытия. Шпация. Размеры шпации	4
	Лекция 4 Расчетные нагрузки Общие положения. Внешние нагрузки на корпус судна со стороны моря. Нагрузки от перевозимого груза, топлива и балласта.	4
	Лекция 5 Продольная прочность Основные положения и определения. Изгибающие моменты и перерезывающие силы на тихой воде. Волновые изгибающие моменты. Связи, обеспечивающие общую продольную прочность корпуса.	4
	Практические занятия	

	№1	Определение нормальной шпации, разбивка корпуса на отсеки	4
	№2	Определение расчетной нагрузки на корпус судна	4
Тема 1.2 Конструкция и конструктивные узлы днищевых перекрытий	Лекция 1 Проектирование наружной обшивки днища Определение и назначение наружной обшивки. Толщина наружной обшивки. Пояска наружной обшивки. Растяжка наружной обшивки. Соединение листов обшивки. Скуловые кили.		2
	Лекция 2 Проектирование конструкций днищевых перекрытий. Назначение и особенности днищевых перекрытий. Габаритные размеры перекрытий.		2
	Лекция 3 Конструктивные типы днища сухогрузных судов. Одинарное дно. Двойное дно. Настил второго дна. Функции вертикального кили и днищевых стрингеров в конструкции двойного дна. Туннельный киль. Поперечная система набора. Сплошные, водонепроницаемые и бракетные флоры. Продольная система набора. Днищевые продольные балки. Подкрепление продольных рамных балок		4
	Лекция 4 Особенности конструкции днища наливных и специализированных судов Габаритные размеры днищевых перекрытий. Конструктивные типы и система набора днищевых перекрытий. Днищевые продольные балки. Рамные балки днища танкеров. Соединения днищевых балок. Двойное дно наливных судов. Особенности конструкции днища судов для перевозки навалочных грузов		4
	Практические занятия		
	№3	Определение минимальных толщин и разбивка наружной обшивки на пояска	2
	№4	Определение габаритных размеров днищевого перекрытия	2
	№5	Определение размеров связей днищевого перекрытия	2
Тема 1.3 Конструкция и конструктивные узлы бортовых перекрытий	Лекция 1 Борт сухогрузных судов Общие положения. Система набора и шпации. Размеры бортовых балок.		2
	Лекция 2 Борт наливных судов. Характеристика бортовых перекрытий. Бортовые балки танкеров. Конструкция борта танкеров. Двойной борт танкеров		4
	Лекция 3 Усиление бортового набора Ледовые усиления. Усиление корпусов судов, швартующихся в море.		2
	Практические занятия		
	№6	Определение размеров поясков наружной обшивки борта	2
	№7	Определение габаритных размеров бортового перекрытия	2
	№8	Определение размеров связей бортового перекрытия	2

Тема 1.4 Конструкция и конструктивные узлы палубных перекрытий и платформ	Лекция 1 Палубы сухогрузных судов. Назначение и конструктивные особенности палуб. Расчетная, палуба надводного борта и палуба перекрытий. Погибь и седловатость палубы. Системы набора палубных перекрытий. Балки набора палуб.		4
	Лекция 2 Конструкция палубных перекрытий сухогрузных судов. Поперечная система набора. Продольная система набора. Конструкции соединения палубного набора. Пиллерсы		4
	Лекция 3 Палубы наливных судов. Общие требования к палубе танкеров. Размеры палубных связей. Конструкция палубы танкеров.		2
	Лекция 4 Платформы. Назначение платформ. Нагрузки на платформы и требования к их конструкции		2
	Практические занятия		
	№9	Определение минимальной толщины настила и размеров поясьев настила палубы	2
	№10	Определение габаритных размеров палубного перекрытия	2
	№11	Определение размеров связей палубного перекрытия	2
Тема 1.5 Конструкция и конструктивные узлы переборок	Лекция 1 Общая характеристика переборок Определение и классификация переборок: по назначению, конструкции и ориентации. Размещение переборок на судне. Нагрузка на переборки. Общие требования к переборкам		2
	Лекция 2 Плоские непроницаемые переборки Системы набора переборок. Толщина обшивки переборок. Балки набора переборок. Конструкция набора переборок сухогрузных судов. Особенности конструкции переборок наливных судов. Туннель гребного вала.		4
	Лекция 3 Гофрированные и легкие переборки Прочные гофрированные переборки. Конструкция гофрированных переборок. Легкие переборки и выгородки		2
	Практические занятия		
	№12	Определение размеров связей плоской переборки	2
	№13	Расчет гофрированной переборки	2
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 1			22
Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, подготовка к их защите. Самостоятельное изучение и составление конспектов.			

Тематика домашних заданий		
Выполнение рефератов. Подготовка сообщений, презентаций. Оформление отчётов по практическим занятиям. Подготовка к тестовому контролю. Подготовка к зачёту.		
Курсовое проектирование		48
1. Краткое описание основных характеристик судна, его назначения, устройств, систем, энергетической установки.		4
2. Определение нормальной шпации, деление корпуса судна на отсеки		4
3. Проектирование обводов мидель-шпангоута		4
4. Определение расчетных нагрузок		4
5. Определение толщины наружной обшивки днища, настила второго дна, размеров утолщенных поясьев		4
6. Определение размеров связей днищевого перекрытия по «Правилам... Регистра»		4
7. Определение толщины обшивки наружного и внутреннего бортов и размеров утолщенных поясьев		4
8. Определение размеров связей бортового перекрытия по «Правилам... Регистра»		2
9. Определение толщины настила верхней палубы и размеров утолщенных поясьев		2
10. Определение размеров связей палубного перекрытия по «Правилам... Регистра»		2
11. Чертеж конструктивного мидель-шпангоута		6
12. Чертеж секции		8
Тематика курсовых проектов		
1. Проектирование мидель - шпангоута танкера 2. Проектирование мидель - шпангоута универсального сухогрузного судна 3. Проектирование мидель - шпангоута лесовоза 4. Проектирование мидель - шпангоута сухогрузного судна 5. Проектирование мидель - шпангоута траулера 6. Проектирование мидель – шпангоута сейнера 7. Проектирование мидель – шпангоута судна смешанного река-море плавания. 8. Проектирование мидель – шпангоута балкера.		
Раздел 2. Конструктивные узлы корпуса судна. Прочность судна		74
Тема 2.1 Конструкция надстроек и рубок	Лекция 1 Надстройки Определение и назначение надстроек. Требования к конструктивным элементам надстроек	4
	Лекция 1 Рубки Определение и назначение рубок. Материал рубок. Расширительные соединения. Размеры связей и конструкция рубок.	2

Тема 2.2 Конструкция фальшборта	Лекция 1 Ограждения Назначение фальшборта. Конструктивные особенности	2
Тема 2.3 Конструкция носовой и кормовой оконечностей	Лекция 1 Носовая оконечность. Протяженность и особенность работы носовой оконечности. Требования к прочности и конструкции носовой оконечности	4
	Лекция 2 Кормовая оконечность Особенности кормовой оконечности. Требования к конструкции кормы. Подкрепление корпуса в МО. Назначение, форма и конструкция ахтерштевня	4
	Лекция 3 Конструкция штевней Назначение штевней. Форма и конструкция штевней	2
Тема 2.4 Конструкция судовых фундаментов	Лекция 1 Судовые фундаменты Назначение и классификация фундаментов. Требования к фундаментам. Рекомендации к проектированию и конструированию фундаментов. Фундаменты под главные механизмы, под водотрубные котлы, под турбоагрегаты и гребные электродвигатели.	4
Тема 2.5 Общий изгиб и общая продольная прочность судна	Лекция 1 Требования к общей продольной прочности судна Понятие общей прочности. Условия общей прочности. Опасные состояния конструкций. Критерий прочности. Требования «Норм» к общей прочности. Связи, обеспечивающие общую продольную прочность корпуса.	4
	Лекция 2 Расчет общей продольной прочности Приближенные формулы для определения максимальных перерезывающих сил и изгибающих моментов при положении судна на вершине и подошве волны. Понятие об эквивалентном бруске. Напряжение в продольных связях корпуса Обоснование включения продольных связей корпуса в состав эквивалентного бруса	2
	Лекция 3 Расчет эквивалентного бруса в I приближении Определение нормальных напряжений в продольных связях корпуса при общем продольном изгибе. Проверка устойчивости пластин. Проверка устойчивости продольного набора. Определение касательных напряжений в продольных связях корпуса при общем продольном изгибе судна. Понятие о динамической составляющей изгибающего момента. Проверка прочности корпуса судна по предельным изгибающим моментам	4
	Лекция 4 Силы, действующие на корпус при постановке судна в док и при спуске с продольного стапеля	2

	Изгиб корпуса в доке в поперечном направлении. Понятие о поперечной прочности корпуса судна. Расчет прочности корпуса при спуске со стапеля		
	Практические занятия		
	№14	Расчет эквивалентного бруса в I приближении	4
Тема 2.6 Нормирование прочности судовых конструкций	Лекция 1 Нормирование прочности корпуса судна в Правилах Регистра Этапы развития стандарта прочности. Современные требования к общей прочности		2
	Лекция 2 Нормы допускаемых напряжений Теории и критерии прочности. Нормы допускаемых напряжений в зависимости от характера действующих нагрузок и других факторов.		2
Тема 2.7 Расчет местной прочности основных перекрытий корпуса судна	Лекция 1 Характеристика расчетных нагрузок и норм местной прочности Определение местной прочности. Нормирование местной прочности. Этапы расчета местной прочности		4
	Лекция 2 Прочность днищевых перекрытий Расчетная нагрузка. Расчет пластин и набора днищевых перекрытий.		2
	Лекция 3 Прочность бортовых перекрытий Расчет набора бортовых перекрытий сухогрузных судов. Расчет набора бортовых перекрытий наливных судов.		2
	Лекция 4 Прочность продольных и поперечных переборок Методы расчета прочности переборок при аварийном затоплении отсека до палубы переборок. Расчет прочности набора переборок		2
	Лекция 5 Прочность палубных перекрытий Нагрузки на палубы. Расчет прочности набора палубы сухогрузных судов. Расчет прочности набора палубы наливных судов		2
	Лекция 6 Понятие об общей и местной вибрации корпуса Основные сведения о вибрации. Причины возникновения вибрации. Явление резонанса. Виды вибрации корпуса судна. Общая и местная вибрация судна. Последствия вибрации – повреждения корпуса и оборудования, действующих сальников и валопроводов, нарушение работы механизмов, влияние вибрации на человека. Меры борьбы с вибрацией.		2
	Практические занятия		
	№15	Расчет местной прочности вертикального килля.	4
	№16	Расчет местной прочности флора.	4
	№17	Расчет местной прочности продольной днищевой балки	4

Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 2		6
Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, подготовка к их защите. Самостоятельное изучение и составление конспектов.		
Тематика домашних заданий		
Выполнение рефератов. Подготовка сообщений, презентаций. Оформление отчётов по практическим занятиям. Подготовка к тестовому контролю. Подготовка к зачёту.		
Зачет с оценкой		
Раздел 3. Системы автоматизированной технологической подготовки производства		42
Тема 3.1 Автоматизированные системы, применяемые при проектировании в судостроении	Лекция 1 Гибкие производственные системы. Промышленные роботы	6
	Лекция 2 Пакеты прикладных программ	4
	Лекция 3 Виды и структура систем автоматизированного проектирования (САПР), применяемых в судостроении	10
	Практические занятия	
	№18 Логистический анализ организации потоковых процессов на существующих в судостроении механизированных поточных линиях (МПЛ)	10
Консультации		2
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 3		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		
Тематика домашних заданий		
Выполнение реферата или презентации (на выбор) на тему: «Перспективы автоматизации судостроительного производства на базе машин с СЧПУ, промышленных роботов и средств вычислительной техники». Подготовка к квалификационному экзамену.		
Учебная практика		36
Виды работ: <ul style="list-style-type: none"> Детализовка сборочных чертежей. Ознакомление с требованиями ЕСКД. Оформление чертежей деталей в соответствии с техническим заданием и действующими нормативными документами. Работа с чертежами корпусных конструкций. Вычерчивание несложных узлов в соответствии с техническим заданием и действующими нормативными документами. 		

<ul style="list-style-type: none"> • Выбор конструктивного решения узла. • Оформление эскизов узлов корпусных конструкций в соответствии с ЕСКД. • Анализ технических заданий на разработку конструкций деталей узлов корпусов • Анализ технологичности конструкции спроектированного узла применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации • Работа с чертежами корпусных конструкций. • Вычерчивание несложных секций в соответствии с техническим заданием и действующими нормативными документами. • Выбор конструктивного решения исполнения чертежа секции. • Оформление эскизов секций корпусных конструкций в соответствии с ЕСКД. • Анализ технических заданий на разработку конструкций деталей секций корпусов • Анализ технологичности конструкции спроектированной секции применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации 	
Производственная практика	144
Виды работ: <ul style="list-style-type: none"> • Анализа технологичности конструкции спроектированного корпуса применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации • Чтение проектно-конструкторской документации на постройку судна • Составление маршрутно-технологических карт • Составление извещений об изменениях в РКД • Создание комплексно-механизированных участков применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации 	
Промежуточная аттестация по ПМ	12
Всего	466

2.4 Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.02 для заочной формы обучения

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала	Объем часов
1	2	3
МДК.02.01. Конструкторская подготовка производства в судостроительной организации		284
Раздел 1 Общие требования к конструкциям корпуса		98
Тема 1.1 Основные принципы проектирования	Лекция 1 Судовые перекрытия. Расчетные нагрузки Назначение перекрытий. Конструктивные элементы судовых перекрытий. Продольный и поперечный набор. Одинарные и двойные судовые перекрытия. Рамный продольный и поперечный набор. Общие положения. Внешние нагрузки на корпус судна со стороны моря. Нагрузки от перевозимого груза, топлива и балласта.	2
	Самостоятельная работа обучающихся Шпация Определение системы набора перекрытий. Преимущества и недостатки систем набора. Факторы, влияющие на выбор системы набора. Выбор системы набора перекрытия. Шпация. Размеры шпации Российский Морской Регистр Судоходства. Российский Речной Регистр. Основные цели и функции Регистра. Исторические периоды проектирования судов. Символ класса судна. Основные положения и определения. Изгибающие моменты и перерезывающие силы на тихой воде. Волновые изгибающие моменты. Связи, обеспечивающие общую продольную прочность корпуса.	26
Тема 1.2 Конструкция и конструктивные узлы	Лекция 2 Проектирование наружной обшивки днища Определение и назначение наружной обшивки. Толщина наружной обшивки. Пояска наружной обшивки. Растяжка наружной обшивки. Соединение листов обшивки. Скуловые кили.	2

днищевых перекрытий	<p>Самостоятельная работа обучающихся Назначение и особенности днищевых перекрытий. Габаритные размеры перекрытий. Одинарное дно. Двойное дно. Настил второго дна. Функции вертикального кия и днищевых стрингеров в конструкции двойного дна. Туннельный киль. Поперечная система набора. Сплошные, водонепроницаемые и бракетные флоры. Продольная система набора. Днищевые продольные балки. Подкрепление продольных рамных балок Габаритные размеры днищевых перекрытий. Конструктивные типы и система набора днищевых перекрытий. Днищевые продольные балки. Рамные балки днища танкеров. Соединения днищевых балок. Двойное дно наливных судов. Особенности конструкции днища судов для перевозки навалочных грузов</p>	26
<p>Тема 1.3 Конструкция и конструктивные узлы бортовых перекрытий</p>	<p>Лекция 3 Борт сухогрузных судов Общие положения. Система набора и шпации. Размеры бортовых балок. Характеристика бортовых перекрытий. Бортовые балки танкеров. Конструкция борта танкеров. Двойной борт танкеров Ледовые усиления. Усиление корпусов судов, швартующихся в море.</p>	2
<p>Тема 1.4 Конструкция и конструктивные узлы палубных перекрытий и платформ</p>	<p>Лекция 4 Палубы сухогрузных судов. Назначение и конструктивные особенности палуб. Расчетная, палуба надводного борта и палуба перекрытий. Погибь и седловатость палубы. Системы набора палубных перекрытий. Балки набора палуб.</p>	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Поперечная система набора. Продольная система набора. Конструкции соединения палубного набора. Пиллерсы Общие требования к палубе танкеров. Размеры палубных связей. Конструкция палубы танкеров. Назначение платформ. Нагрузки на платформы и требования к их конструкции</p>	24
<p>Тема 1.5 Конструкция и конструктивные узлы</p>	<p>Лекция 5 Общая характеристика переборок Определение и классификация переборок: по назначению, конструкции и ориентации. Размещение переборок на судне. Нагрузка на переборки. Общие требования к переборкам</p>	2

переборок	Самостоятельная работа обучающихся Системы набора переборок. Конструкция набора переборок сухогрузных судов. Особенности конструкции переборок наливных судов. Туннель гребного вала. Прочные гофрированные переборки. Конструкция гофрированных переборок. Легкие переборки и выгородки	22
Курсовое проектирование		14
1. Краткое описание основных характеристик судна, его назначения, устройств, систем, энергетической установки.		1
2. Определение нормальной шпации, деление корпуса судна на отсеки		1
3. Проектирование обводов мидель-шпангоута		1
4. Определение расчетных нагрузок		1
5. Определение толщины наружной обшивки днища, настила второго дна, размеров утолщенных поясьев		1
6. Определение размеров связей днищевого перекрытия по «Правилам... Регистра»		1
7. Определение толщины обшивки наружного и внутреннего бортов и размеров утолщенных поясьев		1
8. Определение размеров связей бортового перекрытия по «Правилам... Регистра»		1
9. Определение толщины настила верхней палубы и размеров утолщенных поясьев		1
10. Определение размеров связей палубного перекрытия по «Правилам... Регистра»		1
11. Чертеж конструктивного мидель-шпангоута		2
12. Чертеж секции		2
Тематика курсовых проектов		
1. Проектирование мидель - шпангоута танкера 2. Проектирование мидель - шпангоута универсального сухогрузного судна 3. Проектирование мидель - шпангоута лесовоза 4. Проектирование мидель - шпангоута сухогрузного судна 5. Проектирование мидель - шпангоута траулера 6. Проектирование мидель – шпангоута сейнера 7. Проектирование мидель – шпангоута судна смешанного река-море плавания. 8. Проектирование мидель – шпангоута балкера.		
Раздел 2 Конструктивные узлы корпуса судна. Прочность судна		120
Тема 2.1 Конструкция надстроек и рубок	Лекция 1 Надстройки Определение и назначение надстроек. Требования к конструктивным элементам надстроек	2

	Самостоятельная работа обучающихся Определение и назначение рубок. Материал рубок. Расширительные соединения. Размеры связей и конструкция рубок.	12
Тема 2.2 Конструкция фальшборта	Самостоятельная работа обучающихся Назначение фальшборта. Конструктивные особенности	12
Тема 2.3 Конструкция носовой и кормовой оконечностей	Лекция 2 Носовая оконечность. Протяженность и особенность работы носовой оконечности. Требования к прочности и конструкции носовой оконечности	2
	Самостоятельная работа обучающихся Особенности кормовой оконечности. Требования к конструкции кормы. Подкрепление корпуса в МО. Назначение, форма и конструкция ахтерштевня Назначение штевней. Форма и конструкция штевней	12
Тема 2.4 Конструкция судовых фундаментов	Самостоятельная работа обучающихся Назначение и классификация фундаментов. Требования к фундаментам. Рекомендации к проектированию и конструированию фундаментов. Фундаменты под главные механизмы, под водотрубные котлы, под турбоагрегаты и гребные электродвигатели.	12
Тема 2.5 Общий изгиб и общая продольная прочность судна	Лекция 3 Требования к общей продольной прочности судна Понятие общей прочности. Условия общей прочности. Опасные состояния конструкций. Критерий прочности. Требования «Норм» к общей прочности. Связи, обеспечивающие общую продольную прочность корпуса.	2
	Самостоятельная работа обучающихся Приближенные формулы для определения максимальных перерезывающих сил и изгибающих моментов при положении судна на вершине и подошве волны. Понятие об эквивалентном брус. Напряжение в продольных связях корпуса Обоснование включения продольных связей корпуса в состав эквивалентного бруса	14
	Лекция 4 Расчет эквивалентного бруса в I приближении Определение нормальных напряжений в продольных связях корпуса при общем продольном изгибе. Проверка устойчивости пластин. Проверка устойчивости продольного набора. Определение касательных напряжений в продольных связях корпуса при общем продольном изгибе судна. Понятие о динамической составляющей изгибающего момента. Проверка прочности корпуса судна по предельным изгибающим моментам	4

	Самостоятельная работа обучающихся Силы, действующие на корпус при постановке судна в док и при спуске с продольного стапеля. Изгиб корпуса в доке в поперечном направлении. Понятие о поперечной прочности корпуса судна. Расчет прочности корпуса при спуске со стапеля	20
	Практические занятия № 1 Расчет эквивалентного бруса в I приближении	4
Тема 2.6 Нормирование прочности судовых конструкций	Лекция 5 Нормирование прочности корпуса судна в Правилах Регистра Этапы развития стандарта прочности. Современные требования к общей прочности	2
	Самостоятельная работа обучающихся Теории и критерии прочности. Нормы допускаемых напряжений в зависимости от характера действующих нагрузок и других факторов.	16
Тема 2.7 Расчет местной прочности основных перекрытий корпуса судна	Самостоятельная работа обучающихся Определение местной прочности. Нормирование местной прочности. Этапы расчета местной прочности Расчетная нагрузка. Расчет пластин и набора днищевых перекрытий. Расчет набора бортовых перекрытий сухогрузных судов. Расчет набора бортовых перекрытий наливных судов. Методы расчета прочности переборок при аварийном затоплении отсека до палубы переборок. Расчет прочности набора переборок Нагрузки на палубы. Расчет прочности набора палубы сухогрузных судов. Расчет прочности набора палубы наливных судов	22
	Лекция 6 Понятие об общей и местной вибрации корпуса Основные сведения о вибрации. Причины возникновения вибрации. Явление резонанса. Виды вибрации корпуса судна. Общая и местная вибрация судна. Последствия вибрации – повреждения корпуса и оборудования, деформации сальников и валопроводов, нарушение работы механизмов, влияние вибрации на человека. Меры борьбы с вибрацией.	2
Раздел 3. Системы автоматизированной технологической подготовки производства		66
Тема 3.1 Автоматизированные системы, применяемые при проектировании в судостроении	Лекция 1 Гибкие производственные системы. Промышленные роботы	8
	Самостоятельная работа обучающихся Виды и структура систем автоматизированного проектирования (САПР), применяемых в судостроении Пакеты прикладных программ	56
	Практические занятия № 2 Логистический анализ организации потоковых процессов на существующих в судостроении механизированных поточных линиях (МПЛ)	2

Учебная практика	36
Виды работ: <ul style="list-style-type: none"> • Деталировка сборочных чертежей. • Ознакомление с требованиями ЕСКД. • Оформление чертежей деталей в соответствии с техническим заданием и действующими нормативными документами. • Работа с чертежами корпусных конструкций. • Вычерчивание несложных узлов в соответствии с техническим заданием и действующими нормативными документами. • Выбор конструктивного решения узла. • Оформление эскизов узлов корпусных конструкций в соответствии с ЕСКД. • Анализ технических заданий на разработку конструкций деталей узлов корпусов • Анализ технологичности конструкции спроектированного узла применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации • Работа с чертежами корпусных конструкций. • Вычерчивание несложных секций в соответствии с техническим заданием и действующими нормативными документами. • Выбор конструктивного решения исполнения чертежа секции. • Оформление эскизов секций корпусных конструкций в соответствии с ЕСКД. • Анализ технических заданий на разработку конструкций деталей секций корпусов • Анализ технологичности конструкции спроектированной секции применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации 	
Производственная практика	144
Виды работ: <ul style="list-style-type: none"> • Анализа технологичности конструкции спроектированного корпуса применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации • Чтение проектно-конструкторской документации на постройку судна • Составление маршрутно-технологических карт • Составление извещений об изменениях в РКД • Создание комплексно-механизированных участков применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации 	
Промежуточная аттестация по ПМ	12
Всего	476

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: учебные кабинеты проектирования и прочности судна, судостроительного черчения, систем автоматизированного проектирования, конструкции корпуса судна;

Оборудование учебных кабинетов проектирования и прочности судна, конструкции корпуса судна:

- Учебные макеты и наглядные пособия;
- Комплект учебных материалов на электронных носителях;
- Мультимедиа проектор в комплект:
- кабель питания;
- кабель для подключения к компьютеру;
- кабель для подключения к видео и аудио источникам;
- экран настенный.

Оборудование рабочих мест:

- посадочные места по количеству обучающихся с персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением;
- компьютеризированное рабочее место преподавателя с лицензионным программным обеспечением и подключением к локальной сети и доступом в Интернет;

3.2 Информационное обеспечение реализации примерной 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.

3.3 Кадровое обеспечение образовательного процесс

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

- наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля ПМ.02 «Подготовка конструкторской документации по типовым методикам и инструкциям» по специальности Судостроение.
- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

4 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
<p>ПК 2.1. Выполнять необходимые типовые расчеты при конструировании деталей, узлов, секций корпусов</p>	<p><u>Демонстрирует умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – проектировать судовые перекрытия и узлы судна; – решать задачи строительной механики судна; – выполнять расчеты местной прочности корпусных конструкций; – выполнять расчеты общей прочности судна в первом приближении; – проводить необходимые расчеты для получения требуемой точности и обеспечения взаимозаменяемости в производстве судов; – вносить изменения в конструкторскую документацию и составлять извещения об изменениях; – производить технические расчеты при проектировании корпусных конструкций; – использовать средства автоматизированного проектирования в конструкторской подготовке производства. <p><u>Демонстрирует знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – единой системы конструкторской подготовки производства; – требований Регистра, предъявляемых к разрабатываемым конструкциям; – основных задач, решаемых при автоматизированном проектировании корпусных конструкций. 	<p>Экспертное наблюдение за учебно-познавательной деятельностью обучающихся во время аудиторных занятий.</p> <p>Текущий контроль в форме фронтальных и индивидуальных опросов, тестовых заданий по темам, проверочных и контрольных работ.</p> <p>Экспертная оценка, решения ситуационных и профессиональных задач, выполнения практических работ, самостоятельной работы, результатов деятельности при выполнении работ производственной практики</p> <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>Экзамен по модулю</p>

<p>ПК.2.2 Осуществлять подготовку и оформление проектно-конструкторской документации для изготовления деталей, узлов, секций корпусов</p>	<p><u>Демонстрирует умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться специальной литературой: справочниками, государственными (ГОСТ), отраслевыми (ОСТ) стандартами; – снимать эскизы сборочных единиц и деталей с натуры с изменением масштаба и определением необходимых параметров, выполнять детализацию сборочных чертежей; – анализировать технологичность разработанной конструкции; – производить качественный анализ эффективности использования оснастки для сборки и сварки корпусных конструкций; – производить несложные расчеты прочности оснастки для сборки и сварки корпусных конструкций; – составлять схемы размещения оснастки для сборки и сварки корпусных конструкций в цехах судостроительного производства. <p><u>Демонстрирует знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – основ промышленной эстетики и дизайна; – основных задач, решаемых при автоматизированном проектировании корпусных конструкций; – видов и структур систем автоматизированного проектирования (САПР), применяемых в судостроении, пакетов прикладных программ; – методов проектирования корпусных 	<p>Экспертное наблюдение за учебно-познавательной деятельностью обучающихся во время аудиторных занятий.</p> <p>Текущий контроль в форме фронтальных и индивидуальных опросов, тестовых заданий по темам, проверочных и контрольных работ.</p> <p>Экспертная оценка, решения ситуационных и профессиональных задач, выполнения практических работ, самостоятельной работы, результатов деятельности при выполнении работ производственной практики</p> <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>Экзамен по модулю</p>
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p>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</p> <p>Умеет: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её</p>	<p>Экспертное наблюдение за учебно-познавательной деятельностью обучающихся во время аудиторных занятий.</p> <p>Текущий контроль в форме фронтальных и индивидуальных опросов, тестовых заданий по темам, проверочных и контрольных работ.</p> <p>Экспертная оценка,</p>

	<p>составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; 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).</p>	<p>решения ситуационных и профессиональных задач, выполнения практических работ, самостоятельной работы, результатов деятельности при выполнении работ производственной практики</p>
	<p>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.</p> <p>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</p>	<p>Промежуточная аттестация:</p> <p>Экзамен по модулю</p>
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>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.</p>	
	<p>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</p>	
	<p>Знает: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>	

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Дескрипторы: участие в деловом общении для эффективного решения профессиональных задач; планирование профессиональной деятельности	
	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	
	Умеет: излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы.	
	Знает: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов.	
ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	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	

