

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ АРКТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГАОУ ВО «МАУ»)
ПФ МАУ

УТВЕРЖДАЮ
Директор ПФ МАУ



Д.Е. Лутцев

(подпись)

«13» июня 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля ПМ.02 Конструкторское обеспечение судостроительного производства

программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
специальности 26.02.02 Судостроение
квалификация техник


форма обучения очная, заочная

Полярный
2023

Рассмотрено и одобрено на заседании

Методической комиссии
преподавателей филиала

Председатель МК

 Ю.А. Овчарова
Протокол № 11 от «13» июня 2023 г.

Разработано

на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 26.02.02 Судостроение, утвержденного приказом Минпросвещения России от 23 ноября 2020 г. № 659 (с изменениями от 01 сентября 2022 г., приказ Министерства просвещения Российской Федерации № 796)

Авторы (составители) Абрамов А.В., преподаватель СПО

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, квалиф. категория

Эксперт (рецензент)

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, квалиф. категория

Эксперт (рецензент)

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, квалиф. категория

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля

1.1 Область применения программы профессионального модуля.

Рабочая программа профессионального модуля Конструкторское обеспечение судостроительного производства составлена в соответствии с требованиями:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 26.02.02 Судостроение, утвержденного приказом Минпросвещения России от 23 ноября 2020 г. № 659.

1.2 Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

В ходе освоения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт:

ПО1. в анализе технических заданий на разработку конструкции несложных деталей узлов, секций корпусов;

ПО2. в принятии конструктивных решений при проектировании корпусных конструкций;

ПО3. в выполнении необходимых типовых расчетов при выполнении конструкторских работ;

ПО4. в разработке рабочих проектов деталей и узлов в соответствии с требованиями ЕСКД, Регистра;

ПО5. в анализе технологичности конструкции спроектированного узла применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации

уметь:

У1. проектировать судовые перекрытия и узлы судна;

У2. решать задачи строительной механики судна;

У3. выполнять расчеты местной прочности корпусных конструкций;

У4. выполнять расчеты общей прочности судна в первом приближении;

У5. пользоваться специальной литературой: справочниками, государственными (ГОСТ), отраслевыми (ОСТ) стандартами;

У6. разрабатывать управляющие программы вырезки листовых деталей на машинах с числовым программным управлением (далее - ЧПУ);

У7. 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;

У8. проводить необходимые расчеты для получения требуемой точности и обеспечения взаимозаменяемости в производстве судов;

У9. снимать эскизы сборочных единиц и деталей с натуры с изменением масштаба и определением необходимых параметров, выполнять детализацию сборочных чертежей;

У10. анализировать технологичность разработанной конструкции;

У11. вносить изменения в конструкторскую документацию и составлять извещения об изменениях;

У12. применять информационно-компьютерные технологии (далее - ИКТ) при обеспечении жизненного цикла технической документации;

У13. производить качественный анализ эффективности использования оснастки для сборки и сварки корпусных конструкций;

У14. производить несложные расчеты прочности оснастки для сборки и сварки корпусных конструкций;

У15. составлять схемы размещения оснастки для сборки и сварки корпусных конструкций в цехах судостроительного производства;

У16. проводить технические расчеты при проектировании корпусных конструкций;
 У17. использовать средства автоматизированного проектирования в конструкторской подготовке производства;

У18. выбирать оптимальные варианты конструкторских решений с использованием средств информационных технологий

знать:

31. ЕСТПП;

32. технические условия и инструкции по оформлению конструкторской документации;

33. требования, предъявляемые технологией отрасли к конструктивному оформлению деталей, узлов и секций корпуса;

34. методы и средства выполнения конструкторских работ;

35. требования организации труда при конструировании;

36. требования Регистра, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям;

37. основы промышленной эстетики и дизайна;

38. основные задачи, решаемые при автоматизированном проектировании корпусных конструкций;

39. виды и структуру систем автоматизированного проектирования (далее - САПР), применяемых в судостроении, пакеты прикладных программ;

310. методы проектирования корпусных конструкций с выбором оптимальных

1.3 Результат освоения профессионального модуля.

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися **видом профессиональной деятельности (ВПД): Конструкторское обеспечение судостроительного производства**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Таблица 1 Компетенции, формируемые профессиональным модулем Конструкторское обеспечение судостроительного производства в соответствии с ФГОС СПО

Код компетенции	Содержание компетенции	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	31 - 310 У1 - У18 ПО1 - ПО5
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	31 - 310 У1 - У18 ПО1 - ПО5
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	31 - 310 У1 - У18 ПО1 - ПО5
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	31 - 310 У1 - У18 ПО1 - ПО5
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	31 - 310 У1 - У18 ПО1 - ПО5
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	31 - 310 У1 - У18 ПО1 - ПО5
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	31 - 310 У1 - У18 ПО1 - ПО5
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и	31 - 310

Код компетенции	Содержание компетенции	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
	укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	У1 - У18 ПО1 - ПО5
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	З1 - З10 У1 - У18 ПО1 - ПО5
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	З1 - З10 У1 - У18 ПО1 - ПО5
ОК 11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	З1 - З10 У1 - У18 ПО1 - ПО5
ПК 2.1.	Разрабатывать конструкторскую документацию для изготовления деталей узлов, секций корпусов	З1 - З10 У1 - У18 ПО1 - ПО5
ПК 2.2.	Разрабатывать технологические процессы сборки и сварки секций, ремонта и технологии утилизации корпусных конструкций	З1 - З10 У1 - У18 ПО1 - ПО5
ПК 2.3.	Выполнять необходимые типовые расчеты при конструировании	З1 - З10 У1 - У18 ПО1 - ПО5

2. Структура и содержание профессионального модуля Конструкторское обеспечение судостроительного производства

2.1 Объем профессионального модуля и виды учебной деятельности по формам обучения

Таблица 2

Виды учебной деятельности	Объем часов по формам обучения		
	очная	очно-заочная	заочная
Максимальная учебная нагрузка (всего):	450	448	
Обязательная учебная нагрузка (всего)	446	218	
в том числе:			
теоретические занятия (лекции, уроки)	266	38	
практические занятия (семинары)	140	140	
курсовая работа (проект)	40	40	
Самостоятельная работа (всего)	2	228	
в том числе:			
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено	не предусмотрено	
Консультации	2	2	
Практика, (час.)			
в том числе:			
учебная практика	не предусмотрено	не предусмотрено	
производственная практика (по профилю специальности)	144	144	
Всего с учетом практик	594	592	
Промежуточная аттестация	экзамен		
	36	8	
	экзамен (квалификационный) по ПМ		
	12	10	

2.2.1. Тематический план профессионального модуля Конструкторское обеспечение судостроительного производства по очной форме обучения

Таблица 3.1

Коды профессиональных компетенций/ компетентностей	Наименование разделов (тем) профессионального модуля	Максимальная учебная нагрузка, ч	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов), ч						Практика, ч	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося	Консультации	Учебная	Производственная (по профилю специальности)	
			Всего	в том числе						
				лекции, уроки	практические занятия	курсовой проект				
	МДК 02.01 Конструкторская подготовка производства в судостроительной организации							-	-	144
ПК 2.1 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10	Раздел 1. Автоматизация проектирования средствами системы КОМПАС	58	58	40	18	-	-	-	-	-
ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9, ОК 10	Раздел 2. Судостроительное черчение	186	186	120	66	-	-	-	-	-
ПК 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ОК 11	Раздел 3. Проектирование и прочность судов	206	202	106	56	40	2	2	-	-
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	144								144
	Всего:	450	446	266	140	40	2	2	-	144

2.2.2. Тематический план профессионального модуля Конструкторское обеспечение судостроительного производства по очно-заочной форме обучения

Таблица 3.2

Коды профессиональных компетенций/ компетентностей	Наименование разделов (тем) профессионального модуля	Максимальная учебная нагрузка, ч	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов), ч						Практика, ч	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося	Консультации	Учебная	Производственная (по профилю специальности)	
			Всего	в том числе						
		лекции, уроки		практические занятия	курсовой проект					
	МДК 02.01 Конструкторская подготовка производства в судостроительной организации									
ПК 2.1 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10	Раздел 1. Автоматизация проектирования средствами системы КОМПАС	58	22	4	18	-	36	-	-	-
ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9, ОК 10	Раздел 2. Судостроительное черчение	186	82	16	66	-	104	-	-	-
ПК 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ОК 11	Раздел 3. Проектирование и прочность судов	204	114	18	56	40	88	2	-	-
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	144								144
	Всего:	448	218	38	140	40	228	2	-	144

2.3 Содержание программы профессионального модуля Конструкторское обеспечение судостроительного производства по заочной форме обучения

Таблица 4

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практических занятий, самостоятельная работа обучающегося, курсовой проект	Объем часов		Уровень освоения			
		Очная	Очно-заочная				
1	2	3		4			
МДК 02.01 Конструкторская подготовка производства в судостроительной организации							
Раздел 1 Автоматизация проектирования средствами системы КОМПАС		58	58				
Тема 1.1. Элементы машиностроительного черчения в системе КОМПАС	Содержание учебного материала	40	4				
	Основные сведения о системе автоматизированного проектирования	40	4	1			
	Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность в компьютерном классе. Ознакомление с рабочим местом						
	Интерфейс системы. Панели и окна. Общие приемы работы с документами. Работа в окне документа						
	Общие приемы работы в графических документах. Геометрические объекты и их построение. Типы линий						
	Общие приемы редактирования. Создание и оформление чертежей. Основная надпись чертежа. Сведения о видах						
	Общие сведения о видах проецирования. Проецирование точки, отрезка, плоских фигур, геометрических тел						
	Геометрические тела как элементы моделей и деталей машин. Чтение чертежей моделей						
	Работа с текстом и простановка размеров. Линейные и угловые размеры						
	АксонOMETрические проекции. Изображение – виды, разрезы, сечения. Обрыв конструкции. Графическое обозначение материалов в сечениях						
	Построение трех проекций по аксонометрической проекции модели						
	Построение третьей проекции по двум данным. Выполнение разрезов проекциях по схеме						
	Винтовые поверхности и изделия с резьбой. Условное изображение резьбы и фаски						
	Сборочный чертеж. Чтение и детализирование сборочных чертежей. Условные обозначения на чертежах						
	Практические занятия:				18	18	
	№1. Графический диктант				2	2	2
№2. Вычерчивание двух проекций детали	2	2	2				
№3. Построение третьей проекции детали	2	2	2				
№4. Простановка размеров на детали	2	2	2				
№5. Вычерчивание сопряжений детали	2	2	2				

1	2	3		4
	№6. Выполнение разрезов и сечений вала	2	2	2
	№7. Построение трех проекций по аксонометрической проекции модели с применением разреза детали	2	2	2
	№8. Построение третьей проекции с применением разреза	2	2	2
	№9. Изображение резьбового соединения на чертеже	2	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося: 1. Оформление отчетов о выполнении практических работ 2. Работа со словарями, справочниками, нормативными документами 3. Составление опорного конспекта по заданным условиям		36	3
Раздел 2 Судостроительное черчение		186	186	
Тема 2.1. Конструкторские документы в судостроении	Содержание учебного материала	36	4	
	Классификация конструкторских документов и стадии их разработки	36	4	1
	Виды конструкторских документов			
	Правила выполнения судостроительных чертежей: форматы, масштабы			
	Правила выполнения судостроительных чертежей: изображения – виды, сечения, разрезы			
	Правила выполнения судостроительных чертежей: типовые конструкции, выносные элементы, спецификация			
	Правила выполнения судостроительных чертежей: технические требования, таблицы и надписи			
	Условные обозначения на судостроительных чертежах: буквенные обозначения, обозначения прокатного металла			
	Условные обозначения на судостроительных чертежах: обозначения конструктивных элементов металлического корпуса			
	Условные обозначения швов сварных соединений			
	Правила нанесения размеров на чертежах судовых корпусных конструкций			
	Базовые плоскости. Теоретические линии корпусных конструкций			
	Обозначение позиций деталей			
	Практические занятия:			
№10. Расшифровка условных обозначений на чертежах	2	2		
№11. Расшифровка условных обозначений швов сварных соединений на чертежах	2	2		
№12. Определение расположения теоретических линий на корпусных конструкциях	2	2		
Тема 2.2. Сборочные чертежи судовых корпусных конструкций	Содержание учебного материала	32	4	
	Общие положения	32	4	1
	Правила чтения судостроительных чертежей			
	Изображение профильного проката на чертежах. Обозначение позиций деталей, сварных швов в графическом редакторе			
	Узлы судовых корпусных конструкций (вырезы под полособульбы, голубницы, обрезка на ус, притупление кромок, срезы, фланцы на кницях)			
	Правила выполнения детализовки сборочного чертежа			

1	2	3	4	
	Правила выполнения спецификации к сборочному чертежу			
	Фундаменты судовых корпусных конструкций			
	Бортовые секции			
	Палубы и платформы			
	Поперечные и продольные переборки			
	Изучение чертежа плоскостной секции			
	Практические занятия:	26	26	
	№13. Вычерчивание профильного проката	2	2	2
	№14. Вычерчивание узла соединения листа с профильным прокатом (полособульбом)	2	2	2
	№15. Вычерчивание узла соединения листа с профильным прокатом (уголком)	2	2	2
	№16. Чтение чертежей узлов судовых корпусных конструкций	2	2	2
	№17. Вычерчивание узла корпусной конструкции	2	2	2
	№18. Детализовка узла корпусной конструкции	2	2	2
	№19. Составление спецификации к узлу корпусной конструкции	2	2	2
	№20. Выполнение чертежа фундамента	2	2	2
	№21. Чтение чертежа бортовой секции	2	2	2
	№22. Чтение чертежа секции палубы / платформы	2	2	2
	№23. Чтение чертежа секции поперечной / продольной переборки	2	2	2
	№24. Вычерчивание плоскостной секции	2	2	2
	№25. Составление спецификации к чертежу плоскостной секции	2	2	2
	Тема 2.3. Теоретический чертеж корпуса судна	Содержание учебного материала	20	2
		Исходные данные для построения теоретического чертежа. Выбор масштаба	20	2
		Сетка теоретического чертежа		1
		Последовательность построения контуров проекций корпуса судна		
		Последовательность построения ватерлиний на проекции «полуширота»		
	Последовательность построения батоксов на проекции «бок»			
	Последовательность построения шпангоутов на проекции «корпус»			
	Согласование проекций и правила оформления теоретического чертежа			
	Практические занятия:	16	16	
	№26. Построение сетки теоретического чертежа	2	2	
	№27. Вычерчивание контуров корпуса судна на проекции «бок»	2	2	
	№28. Вычерчивание контуров корпуса судна на проекции «полуширота»	2	2	
	№29. Вычерчивание контуров корпуса судна на проекции «корпус»	2	2	
	№30. Вычерчивание ватерлиний на проекции «полуширота»	2	2	
	№31. Вычерчивание батоксов на проекции «бок»	2	2	
	№32. Вычерчивание шпангоутов на проекции «корпус»	2	2	
	№33. Оформление теоретического чертежа	2	2	
Тема 2.4. Конструктивные чертежи корпуса судна	Содержание учебного материала	20	2	
	Конструктивный чертеж мидель-шпангоута	20	2	

1	2	3	4
	Правила вычерчивания мидель-шпангоута		
	Конструктивный продольный разрез		
	Растяжка наружной обшивки		
	Конструктивные чертежи основных корпусных конструкций		
	Конструктивные чертежи оконечностей		
	Схемы разбивки корпуса судна на секции и блоки		
	Практические занятия:	12	12
	№34. Чтение чертежа мидель-шпангоута	2	2
	№35. Вычерчивание мидель-шпангоута	2	2
	№36. Нанесение надписей на чертеже мидель-шпангоута	2	2
	№37. Нанесение бортового набора на чертеже продольного разреза корпуса	2	2
	№38. Чтение чертежа растяжки наружной обшивки	2	2
	№39. Нанесение днищевого набора на плане второго дна	2	2
Тема 2.5. Чертежи общего расположения	Содержание учебного материала	6	2
	Чертежи общего расположения судна	6	2
	Чертежи расположения оборудования		
	Практические занятия:	4	4
	№40. Определение местоположений помещений на судне по чертежу общего расположения	2	2
	№41. Определение местоположений механизмов и оборудования на судне по чертежу расположения оборудования	2	2
Тема 2.6. Принципиальные схемы и монтажные чертежи узлов судовых систем и трубопроводов	Содержание учебного материала	6	2
	Чертежи и техническая документация судовых систем и трубопроводов	6	2
	Общие методические указания по чтению и выполнению принципиальных схем судовых систем и трубопроводов		
	Практические занятия:	2	2
	№42. Чтение и выполнение принципиальных схем судовых систем и трубопроводов	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося:		104
	1. Работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой		
	2. Подготовка к практическим занятиям; оформление результатов практических занятий		3
Раздел 3 Проектирование и прочность судов		162	162
Тема 3.1. Общие принципы проектирования	Содержание учебного материала	12	2
	Принципы нормирования прочности в правилах Морского Регистра Судоходства.	12	2
	Выбор шпации. Размещение переборок и размеры грузовых люков.		
	Выбор систем набора перекрытий корпуса.		
	Выбор материала корпусных конструкций.		
	Практические занятия:	4	4
	№43. Расчет шпации. Размещение переборок и размеры грузовых люков»	2	2
	№44. Расчет длины форпика	2	2

1	2	3		4
Тема 3.2. Определение расчетных нагрузок	Содержание учебного материала	10	2	
	Нагрузки со стороны моря.	10	2	1
	Ускорения судна при качке.			
	Давления от груза и балласта.			
	Практические занятия:	6	6	
	№45. Расчет давления забортной воды для точек выше и ниже ГВЛ	2	2	2
	№46. Расчет ускорений судна при качке	2	2	2
№47. Расчет давления от штучного груза, навалочного груза и от балласта	2	2	2	
Тема 3.3. Определение толщины листовых элементов и балок	Содержание учебного материала	12	2	
	Определение толщины листовых элементов корпуса.	12	2	1
	Подбор профиля балок набора.			
	Стенки рамных балок: подкрепление и вырезы.			
	Кницы			
	Практические занятия:	8	8	
	№48. Расчет запаса толщины на коррозию для различных элементов корпуса	2	2	2
	№49. Подбор балок катанного профиля	2	2	2
№50. Подбор балок сварного профиля	2	2	2	
№51. Расчет книц	2	2	2	
Тема 3.4. Проектирование связей днища	Содержание учебного материала	14	2	
	Одинарное днище.	14	2	1
	Двойное дно.			
	Конструкция двойного дна при поперечной системе набора.			
	Конструкция двойного дна при продольной системе набора.			
	Размеры сечений связей двойного дна.			
	Практические занятия:	6	6	
	№52. Расчет толщины обшивки днища и настила второго дна	2	2	2
№53. Расчет толщины флоров, вертикального кия, стрингеров	2	2	2	
№54. Подбор продольных балок днища и второго дна, балок бракетных флоров	2	2	2	
Тема 3.5. Размеры связей борта. Проектирование ледовых усилений	Содержание учебного материала	14	2	
	Конструкции одинарного борта. Конструкции двойного борта. Размеры связей.	14	2	1
	Дополнительные требования для бортов и цистерн навалочных судов.			
	Дополнительные требования для бортов танкеров.			
	Проектирование конструкций с ледовыми усилениями.			
	Конструктивные особенности ледовых усилений. Ледовая нагрузка.			
	Практические занятия:	6	6	
	№55. Расчет толщины обшивки борта	2	2	2
№56. Подбор балок бортового набора	2	2	2	
№57. Определение ледовой нагрузки	2	2	2	

1	2	3		4
Тема 3.6. Размеры конструкций ледовых усилений	Содержание учебного материала	10	2	
	Толщина обшивки борта в районе усилений.	10	2	1
	Рамные шпангоуты при поперечной системе набора борта.			
	Продольные балки борта и днища при продольной системе набора			
	Практические занятия:	6	6	
	№58. Расчет толщины обшивки борта в районе ледовых усилений	2	2	2
	№59. Расчет рамного набора в районе ледового усиления	2	2	2
№60. Подбор РЖ, подкрепляющих рамные шпангоуты	2	2	2	
Тема 3.7. Проектирование связей палуб	Содержание учебного материала	10	2	
	Конструкции палуб.	10	2	1
	Толщина настила палуб и платформ.			
	Профиль подпалубных балок.			
	Практические занятия:	4	4	
	№61. Расчет толщины настила палуб и платформ	2	2	2
№62. Подбор профиля подпалубных балок	2	2	2	
Тема 3.8. Проектирование связей переборок	Содержание учебного материала	12	2	
	Конструкции переборок.	12	2	1
	Толщина обшивки переборки. Выбор профиля балок основного набора.			
	Подбор пиллерсов.			
	Проектирование фальшборта.			
	Практические занятия:	6	6	
	№63. Расчет толщины обшивки плоской переборки	2	2	2
№64. Подбор профиля балок основного набора переборок	2	2	2	
№65. Подбор пиллерсов	2	2	2	
Тема 3.9. Обеспечение общей продольной прочности	Содержание учебного материала	12	2	
	Изгибающие моменты на тихой воде.	12	2	1
	Изгибающие моменты от волнения.			
	Требования Правил Регистра по обеспечению общей продольной прочности.			
	Расчёт эквивалентного бруса.			
	Практические занятия:	10	10	
	№66. Расчет изгибающих моментов на тихой воде при перегибе и прогибе	2	2	2
	№67. Расчет изгибающих моментов на волнении при перегибе и прогибе	2	2	2
	№68. Расчет минимального момента сопротивления и момента инерции	2	2	2
	№69. Расчет собственного момента инерции элементов эквивалентного бруса	2	2	2
№70. Расчет эквивалентного бруса	2	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося:	2	88	3
	1. Работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой 2. Подготовка к практическим занятиям; оформление результатов практических занятий			

1	2	3		4
Тематика курсовых проектов: 1. Расчет КМШ в первом приближении		40	40	2,3
ПП.01.01 Виды работ: - 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 - Создание комплексно-механизированных участков применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации		144	144	3
Форма текущего контроля		не предусмотрен	6 семестр - дифференцированный зачет	
Форма промежуточной аттестации		6 семестр – экзамен по модулю 6 семестр - квалификационный экзамен	7 семестр – экзамен по модулю 8 семестр - квалификационный экзамен	
		Всего:	642	610

2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по профессиональному модулю

1. Методическое пособие по выполнению практических работ (для всех форм обучения)
2. Методические рекомендации по организации и контролю внеаудиторной самостоятельной работы (для очной и очно-заочной формы обучения)
3. Методические рекомендации по выполнению домашних контрольных работ (для заочной формы обучения)
4. Методические рекомендации по выполнению курсового проекта (для всех форм обучения)

2.5. Информационное обеспечение, необходимое для освоения ПМ (МДК):

Основные печатные издания

1. Эксплуатационная прочность судов: учебник / Е. П. Бураковский, Ю. И. Нечаев, П. Е. Бураковский, В. П. Прохнич. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 404 с. — ISBN 978-5-8114-2676-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107906>
2. Давыдова, С. В. Общее устройство и оборудование судов: учебное пособие / С. В. Давыдова, А. А. Кеслер. – Нижний Новгород : ВГУВТ, 2018. – 132 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/111603>

Дополнительные источники:

1. Алаева, Т. Ю. Инструментальные средства программирования. Компас-3D: учебно-методическое пособие / Т. Ю. Алаева. – пос. Караваяво: КГСХА, 2020. – 62 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/171659>.

Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем.

Таблица 5

Наименование ПО	Сведения о лицензии
Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN	лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009г.)
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), Dr.Web Server Security Suite (антивирус)	договор №7236 от 03.11.2017г.

2.6. Материально-техническое обеспечение ПМ (МДК):

Таблица 6

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др.	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	Кабинет технологии судостроения Лаборатория автоматизированного проектирования конструкторской документации;	Специализированная учебная мебель: доска меловая – 1, комплект учебной мебели – 10 Специализированная учебная мебель: доска меловая – 1, интерактивная доска – 1, проектор – 1, комплект учебной мебели – 24. Оборудование: ноутбук - рабочее место преподавателя – 1, персональный компьютер - рабочее место обучающегося – 12

2.7. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

Таблица 7

Освоенные компетенции	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки уровня сформированности	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3	4
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p>Дескрипторы:</p> <p>Распознавание сложных проблемных ситуаций 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.</p> <p>Оценка плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана</p> <p>Умеет:</p> <p>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;</p> <p>составить план действия; определить необходимые ресурсы;</p> <p>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>Знает:</p> <p>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>Высокий: Изложено правильное понимание вопроса, сформированы четкие и систематические знания и представления. Отражает успешное и систематическое применение знаний, умений и навыков. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы.</p> <p>Базовый: Изложено правильное понимание вопроса, дано достаточно подробное описание предмета ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия, относящиеся к предмету ответа. Ответ отражает полное знание учебно-программного материала, сформированные (или с незначительными пробелами) знания, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине</p> <p>Пороговый: предполагает недостаточное наличие знаний основных определений и понятий, отмечен начальный уровень овладения практическими умениями и навыками.</p> <p>Неудовлетворительный: отражает либо полное отсутствие знаний, умений и навыков, либо наличие у обучающегося фрагментарных знаний основного учебно-программного материала.</p>	<p>Экспертное наблюдение за учебно-познавательной деятельностью обучающихся во время аудиторных занятий, защиты курсового проекта.</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 деятельности при выполнении работ производственной практики</p> <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>Экзамен по модулю</p>

1	2	3	4
	<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>ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<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. 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</p>		
<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>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 профессио-</p>		

1	2	3	4
	<p>нального и личностного развития Знает: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>		
<p>ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>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</p>		
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>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.</p>		
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Дескрипторы: соблюдать правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте. 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 профессио-</p>		

1	2	3	4
	нальной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.		
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	<p>Дескрипторы: сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры; поддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности</p> <p>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)</p> <p>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.</p>		
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<p>Дескрипторы: применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности</p> <p>Умеет: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p> <p>Знает: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.</p>		
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на госу-	Дескрипторы: применение в профессиональной деятельности ин-		

1	2	3	4
<p>дарственном и иностранном языке</p>	<p>струкций на государственном и иностранном языке; ведение общения на профессиональные темы</p> <p>Умеет:</p> <p>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 связанные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> <p>Знает:</p> <p>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</p>		
<p>ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<p>Дескрипторы:</p> <p>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</p> <p>Умеет:</p> <p>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования</p> <p>Знает:</p> <p>основы предприниматель-</p>		

1	2	3	4
	ской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты		
ПК 2.1. Разрабатывать конструкторскую документацию для изготовления деталей узлов, секций корпусов	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать управляющие программы вырезки листовых деталей на машинах с числовым программным управлением (ЧПУ); – разрабатывать и оформлять чертежи деталей и узлов, технологической оснастки средней сложности в соответствии с технологическим заданием и действующими нормативными документами, а именно: выбирать конструктивное решение узла; – применять информационно-компьютерные технологии (ИКТ) при обеспечении жизненного цикла технической документации; – выбирать оптимальные варианты конструкторских решений с использованием средств информационных технологий. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – единой системы конструкторской подготовки производства; – технических условий и инструкций по оформлению конструкторской документации; – требований, предъявляемых технологией отрасли к конструктивному оформлению деталей, узлов и секций корпуса; – методов и средств выполнения конструкторских работ; – требований организации труда при конструировании; – требований Регистра, предъявляемых к разрабатываемым конструкциям 		
ПК.2.2 Разрабатывать технологические процессы сборки и сварки секций, ремонта и технологии утилизации корпусных конструкций	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться специальной литературой: справочниками, государственными (ГОСТ), отраслевыми (ОСТ) стандартами; 		

1	2	3	4
	<ul style="list-style-type: none"> – снимать эскизы сборочных единиц и деталей с натуры с изменением масштаба и определением необходимых параметров, выполнять детализовку 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>Знания:</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 конструкций с выбором оптимальных решений. 		
<p>ПК 2.3 Выполнять необходимые типовые расчеты при проектировании</p>	<p>Умения:</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 кон- 		

1	2	3	4
	<p>структурскую документацию и составлять извещения об изменениях;</p> <ul style="list-style-type: none"> – производить технические расчеты при проектировании корпусных конструкций; – использовать средства автоматизированного проектирования в конструкторской подготовке производства. <p>Знания:</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. 		