

Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Тюменской области
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»
(ГАПОУ ТО «ТКТТС»)

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ЗАО «Экспериментальная судовой верфь»
_____ И.В. Добролюбов
«28» апреля 2021 года



УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора по учебно-
производственной работе
_____ Н.Ф. Борзенко
«28» апреля 2021 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля ПМ.02 Конструкторское обеспечение
судостроительного производства

Специальность 26.02.02 Судостроение

Тюмень 2021

Рабочая программа учебной дисциплины ПМ.02 Конструкторское обеспечение судостроительного производства разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее СПО). ФГОС утвержден по специальности 26.02.2002 Судостроение приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. N 659.

Рассмотрена на заседании ПЦК Техническое обслуживание и эксплуатация судовых машин и механизмов,

протокол № 9 от «21» апреля 2021 г.

Председатель ПЦК  /Царев А.С./

Организация – разработчик: Добролюбова О.А, преподаватель ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС».

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	10
3	Условия реализации программы учебной дисциплины	20
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	22

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 «КОНСТРУКТОРСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СУДОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

1.1. Цели и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид профессиональной деятельности **Конструкторское обеспечение судостроительного производства** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Общие компетенции
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ОК 11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Конструкторское обеспечение судостроительного производства
ПК 1.1.	Разрабатывать конструкторскую документацию для изготовления деталей

	узлов, секций корпусов
ПК 1.2.	Разрабатывать технологические процессы сборки и сварки секций, ремонта и технологии утилизации корпусных конструкций
ПК 1.3.	Выполнять необходимые типовые расчеты при конструировании

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<p>Иметь практический опыт в</p>	<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
<p>Уметь</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; • 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 детализацию 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;

	<ul style="list-style-type: none"> • 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; • 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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.02 Конструкторское обеспечение судостроительного производства

Коды профессиональных модулей	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося (часов)		Самостоятельная работа обучающегося (часов)		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов	
			В т.ч. лаб/прак. занятия	в т.ч. курсовая работа, проект	Всего	в т.ч. курсовая работа			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1-ПК 1.4	Раздел 1. МДК 02.01 Конструкторская подготовка производства в судостроительной организации	370	370	150	8				
	УП.02	36							36
ПК 1.1-ПК 1.4	Производственная практика, часов	180							180
Всего:		604							180
<i>Диф. зачет – 6 семестр, Экзамен – 7 семестр</i>									

2.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.02 Конструкторское обеспечение судостроительного производства

	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Код компетенций
1	2	3	4
МДК.02.01. Конструкторская подготовка производства в судостроительной организации			
Раздел 1. Проектирование корпуса судна 6 семестр			
Содержание			
1	Конструкторская подготовка производства	2	ПК 2.3 2.2
2	Влияние архитектурного типа судна на конструкцию корпуса и выбор устройств. Стандартизация и типизация судов.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ОК 11
3	Разработка технического задания на проектирование судна. Стадии разработки конструкторской документации. Эскизный проект. Технический проект.	2	
4	Виды конструкторских документов судостроительной верфи. Графические документы. Текстовые документы	2	
5	Содержание Пояснительной записки к проекту и Спецификации.	2	
6	Разработка рабочих чертежей, постройка головного судна и его сдача.	2	
7	Влияние водного пути на тип и размеры судна	2	
8	Эскизы и чертежи Общего расположения судна.	2	
9	Условные обозначения на чертежах.	2	
1	Практическая работа №1 Выполнение графической работы- условные обозначения на чертежах	2	
Содержание			
1	Выбор марки материала корпуса в соответствии с требованиями Правил РРР	2	ПК 2.3 2.2
Тема 1.2.			

Конструкция корпуса судна	2	Понятие – шпация. Требования к выбору шпации в соответствии с Правилами РРР	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	3	Основные требования Правил РРР к конструкции корпуса судна	4	
	4	Конструирование балок холостого и рамного набора	2	
	5	Определение минимальных толщин обшивки корпуса судна в соответствии с РРРР	2	
	6	Понятие – момент сопротивления момент инерции для профилей балок	2	
	7	Вырезы в стенках балок и подкрепления балок	2	
	8	Понятие- Конструктивный чертеж. Назначение и согласование элементов на проекциях	2	
	9	Разработка Конструктивного чертежа	2	
	10	Подбор толщин наружной обшивки и настилов палуб в зависимости от района расположения и назначения судна	2	
	11	Конструкция днищевого перекрытия	2	
	12	Расчет флоров и кильсонов для различного перекрытия	2	
	13	Расчет холостого набора для различного перекрытия	2	
	14	Разработка Конструктивного чертежа на днищевое перекрытие	2	
	15	Конструкция секций двойного дна	2	
	16	Расчет элементов двойного дна при продольной системе набора	2	
	17	Расчет элементов двойного дна при продольной системе набора	2	
	18	Конструкция бортового перекрытия	2	
	19	Расчет рамных шпангоутов борта и стрингеров для различных типов судов в соответствии с требованиями Правил РРР	2	
	20	Расчет холостого набора для бортового перекрытия	2	
	21	Разбивка днищевого перекрытия на секции	2	
	22	Общие требования к разработке чертежей на днищевую секцию	2	
	23	Разработка Конструктивного чертежа на бортовое перекрытие	2	
	24	Конструкция палубного перекрытия	2	
	25	Погибь бимсов. Применение на судах, расчет.	2	
	26	Расчет седловатости для судов различного разряда плавания	2	
	27	Определение нагрузок на палубное перекрытие в зависимости от назначения судна	2	
	28	Расчет бимсов и карлингсов для различного перекрытия с требованиями Правил РРР	2	
	29	Расчет бимсов и карлингсов для грузовых судов	2	
	30	Расчет холостого набора для палубного перекрытия	2	
	31	Разработка Конструктивного чертежа на палубное перекрытие	2	
	32	Узлы соединения днищевого перекрытия с бортовым при продольной и поперечной системе набора	2	
	33	Узлы соединения днищевого перекрытия с бортовым при продольной и поперечной системе набора	2	
		Практическая работа		
	1	№2. Выбор марки материала в зависимости от типа судна (по вариантам)	2	ПК 2.3 2.2
	2	Пр №3 Расчет минимальной толщины обшивки корпуса судна	2	
	3	Пр №4 Расчет минимальной толщины обшивки корпуса судна с учетом нестандартной шпации	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10,
	4	Пр №5 Расчет момента сопротивления рамного набора ручным способом	2	
	5	Пр №6 Расчет момента сопротивления рамного набора для заданного типа судна	2	
	6	Пр №7 Разбивка длины корпуса судна на районы	2	
	7	Пр №8-9 Выполнение чертежа на днищевую секцию с расчетами	4	
	8	Пр №10 Расчет элементов двойного дна – по вариантам	2	
	9	Пр №11,12 Расчет и выполнение графической работы – бортовое перекрытие	4	
	10	Пр №13 Выбор формы главной палубы с учетом расчета погиби бимсов и седловатости	2	

		11	ПР №15,16,17 Расчет и выполнение графической работы – палубное перекрытие	6	ОК 11
		12	ПР №18-19 Графическая работа – узлы соединения перекрытий	4	
Тема 1.3.		Содержание			
Конструкция оконечностей корпуса судна	1	Районы оконечностей в корпусе судна. Требования ПРРР.	2	ПК 2.3 2.2	
	2	Переходные районы в корпусе судна. Требования ПРРР.	2	ОК 1, ОК 2,	
	3	Штевни речных судов. Назначение штевней. Форма и конструкция штевней. Расчеты в соответствии с ПРРР.	2	ОК 3, ОК 4,	
	4	Кормовая оконечность. Особенности кормовой оконечности. Требования к конструкции кормы.. Назначение, форма и конструкция ахтерштевня	2	ОК 5, ОК 9,	
	5	Требование Правил РРР к элементам набора в МО.	2	ОК 10, ОК	
	6	Требования к оконечностям для судов с ледовым подкреплением.	2	11	
	7	Туннель гребного вала.	2		
	8	Транцевое окончание корпуса. Расчет и конструкция.	2		
	9	Требования Правил РРР к расчету элементов корпуса в оконечностях	2		
		Практическая работа			
	1	ПР №20-21. Выбор и расчет штевня в зависимости от назначения судна	4		
	2	ПР №22-23. Расчеты и выбор элементов корпуса в машинном отделении	4		
	3	ПР №24-25 Расчеты элементов корпуса в оконечностях	4		
	4	ПР №26-27 Графическая работа- согласование элементов корпуса в оконечностях	4		
Тема 1.4.		Содержание			
Конструкция переборок, платформ, рубок и надстроек	1	Прочные водонепроницаемые переборки. Требования к количеству и конструкции	2	ПК 2.3 2.2	
	2	Гофрированные переборки. Расчет гофрированных переборок	2	ОК 1, ОК 2,	
	3	Расчет двойного борта	2	ОК 3, ОК 4,	
	4	Легкие переборки и выгородки. Конструкция платформ	2	ОК 5, ОК 9,	
	5	Надстройки Определение и назначение надстроек. Требования к конструктивным элементам надстроек.	2	ОК 10,	
	6	Рубки.	2	ОК 11	
	7	Конструкция и расчет размеров бака и юта	2		
	8	Расчет минимального надводного борта	2		
		Практическая работа			
	1	ПР №28-29 Расчет момента сопротивления гофрированной конструкции	4	ПК 2.3 2.2	
	2	ПР №30-21 Расчет и выбор конструкции двойного борта	4	ОК 1, ОК 2,	
	3	ПР №32-33 Расчет конструкции бака и юта - по вариантам	4	ОК 3, ОК 4,	
	4	ПР №34 Расчет надводного борта для судов различных классов	2	ОК 5, ОК 9,	

	5	ПР №35 Расчет надводного борта для судна- по вариантам	2	ОК 10,
		Дифференцированный зачет	2	
		190 часов (118 теоретических+72 практических)		
		7 семестр		
Раздел 2. Разработка чертежей по конструкции корпуса судна				
Тема 2.1		Содержание		
Конструкция ограждений. Судовые фундаменты.	1	Назначение фальшборта. Конструктивные особенности.	2	ПК 2.3 2.2
	2	Назначение леерного ограждения. Конструктивные особенности.	2	ОК 1, ОК 2,
	3	Назначение и классификация фундаментов. Требования к фундаментам. Рекомендации к проектированию и	2	ОК 3, ОК 4,
	4	Фундаменты под главные механизмы, под водотрубные котлы, под турбоагрегаты и гребные электродвигатели.	2	ОК 5, ОК 9,
	5	Привальный брус. Типы и условия проектирования	2	ОК 10,
	6	Цистерны на судне. Принципы проектирования и расчет	2	
	7	Диск Плимсоля (круг Регистра, грузовая марка). Условия нанесения . Чертежи на нанесение предельной осадки.	2	ОК 11
	8	Понятие – грузовой размер .Расчет грузовой размера для грузового судна	2	
		Практическая работа		
	1	ПР №1 Графическая работа – конструкция фальшборта	2	ПК 2.3 2.2
	2	ПР №2 Графическая работа – леерное ограждение	2	ОК 1, ОК 2,
	3	ПР №3 Графическая работа – чертеж фундамента главного двигателя	2	ОК 3, ОК 4,
	4	ПР №4 Графическая работа - чертеж фундамента для палубного механизма	2	ОК 5, ОК 9,
	5	ПР №5 Графическая работа – привальный брус – по вариантам	2	ОК 10,
	6	ПР №6 Расчет прочности цистерн	2	
	7	ПР №7 Графическая работа – нанесение линии предельной осадки	2	ОК 11
	8	ПР №8 Расчет грузовой размера – по вариантам	2	
		Содержание		
Тема 2.2 Общее проектирование	1	Виды конструкторской документации ГОСТ 2.102-2013	2	ПК 2.3 2.2
	2	Обозначение изделий и конструкторских документов ГОСТ 2.201-80	2	ОК 1, ОК 2,
	3	Понятие – нормализованные чертежи	2	ОК 3, ОК 4,
	4	Внесение изменений в чертежах	2	ОК 5, ОК 9,
				ОК 10

Тема 2.3 Разработка чертежа «конструктивный мидель-шпангоут»	Содержание		
	1	Значение чертежа «Конструктивный мидель-шпангоут» в общепроектной документации на корпус судна.	2
	2	Выбор формы мидель-шпангоута корпуса судна. Расчет коэффициента полноты площади мидель-шпангоута	2
	3	Выбор материала на наружную обшивку и элементы набора корпуса	2
	4	Выбор проката листового материала для наружной обшивки. Разбивка поясов наружной обшивки.	2
	5	Расчет элементов днищевого набора корпуса судна	2
	6	Расчет элементов бортового набора корпуса судна	2
	7	Расчет элементов палубного набора корпуса судна	2
	8	Расчет элементов набора поперечных и продольных переборок корпуса судна	2
	9	Расчет пиллерсов и раскосных ферм	2
	10	Требования к оформлению чертежа «Конструктивный мидель-шпангоут»	2
	Практическая работа		
1	№9,10,11 Выполнение графической работы - построение мидель-шпангоута заданного судна	6	
Тема 2.4 Расчет прочности основных конструкций корпуса судна	Содержание		
	1	Расчет нагрузки масс судна для определения нагрузок при расчете общей прочности	4
	2	Теория описания корпуса судна для выполнения расчетов ко корпусу судна	2
	3	Понятие общей прочности корпусов судов длиной более 50 м	4
	4	Требования к общей прочности для судов длиной до 50 м.	6
	5	Требования к прочности леерного ограждения и фальшборга на судне	4
	6	Понятие остойчивости судна. Требования к остойчивости судов	4
	7	Критерии остойчивости. Дополнительные требования к расчету остойчивости для различных видов судов.	4
	8	Понятие непотопляемости судна. Требования к расчетам непотопляемости для различных видов судов.	4
		Практическая работа	
	1	№12. Выполнение расчета общей прочности судна длиной до 50 м – по вариантам	6
2	№13. Выполнение расчетов остойчивости по основному критерию для прямобортного судна – по вариантам	4	
3	№14. Выполнение расчетов остойчивости по дополнительным требованиям для прямобортного судна – по вариантам	6	
4	№15. Выполнение расчетов по непотопляемости судна – по вариантам	6	
5	№16. Выполнение расчета прочности цистерны – по вариантам	4	
Тема 2.5 Конструкторское	Содержание		
	1	Расчет технологических рывов для транспортировки и контуровки секций и блоков	4
	2	Установка технологических рывов на корпусных конструкциях	4

сопровождение технологической подготовки производства	3	Выполнение расчетов по определению веса конструкции	6	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10,
	4	Расчет технологических грузоподъемных устройств	2	ОК 11
	5	Конструкция аппарата устройства	2	
	6	Конструкция и расчет моста аппарата устройства	4	
	7	Расчет сварочных швов при установке бракет аппарата устройства	2	
	8	Конструкция и расчет судовых цистерн при испытаниях	2	
	9	Конструкция технологических судостроительных постелей	2	
	10	Расчет наплавленного сварочного материала на конструкциях секций	2	
		Практическая работа		
		№17. Расчет веса конструкций для выбора грузоподъемности рымов.	2	ПК 2.3 2.2
	№18. Выполнение расчета подкрепляющих конструкций при установке грузоподъемных устройств	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10.	
	№19. Выполнение расчета моста аппарата – по вариантам	2		
	№20. Выполнение расчета удерживающих бракет аппарата устройства. Выполнение графической работы - судостроительная постель на плоскую секцию – по вариантам	2		
Всего в 7 семестре			150ч	110+40

Виды работ:

- Детализовка сборочных чертежей.
- Знакомление с требованиями ЕСКД.
- Оформление чертежей деталей в соответствии с техническим заданием и действующими нормативными документами.
- Работа с чертежами корпусных конструкций.
- Вычерчивание сложных 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.

Учебная практика

72

	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	
<p style="text-align: center;">Производственная практика</p>	<p>Виды работ:</p> <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 • Создание комплексно-механизированных участков применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации 	142
	Экзамен	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации примерной 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 должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Винников И.З., Френкель М.И. Устройство сверлильных станков и работа на них. М., 2010.
2. Виноградов В.С. Электрическая дуговая сварка: учебник для нач. проф. образования/ В.С. Виноградов. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 320 с.
3. Жарков Н.В. Прокди Р.Г. Финков М.В. «AutoCAD 2012» Учебник -СПб.: Наука и Техника, 2012. 624 с., ил.
4. Правила регистра морского судоходства. – М., 2010.
5. Ситченко Н.К., Ситченко Л.С. Общее устройство судов. – Л.: Судостроение, 2010.
6. Фрид Е.Г. Устройство судов. – СПб.: Судостроение, 2010.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Барабанов Н.В. Конструкция корпуса морских судов в 2 т. – СПб.: Судостроение, 1993.
2. Гайкович А.И., Семенов Ю.Н. Системотехника и основы САПР в судостроении: учеб. пособие. – Л.: Изд. ЛКИ, 1989. – 100 с.
3. Горячев А.М., Подругин Е.М. Устройство и основы теории морских судов – Л.: Судостроение, 1983. – 224с.
4. ГОСТы ЕСКД
5. Лазарев В.Н., Юношева Н.В. Проектирование конструкций судового корпуса и основы прочности судов: учебник. – Л.: Судостроение, 1989. – 320с.
6. Проектирование конструкций судового корпуса и основы прочности судов: учебник
7. Никольский Л.П. Читаем чертежи верфи: Примеры – вопросы – ответы. – Л.: Судостроение, 1980. – 200с., ил.
8. Правила классификации и постройки морских судов // Российский морской Регистр судоходства. – СПб: Российский морской Регистр судоходства, 2020

9. Промышленные системы автоматизированного проектирования: Методические материалы по изучению курса «Разработка САПР» / А.А. Петунин – Екатеринбург: Изд-во УГТУ, 1998. 37с.
10. Самуль В.И. Основы теории упругости и пластичности: Учеб. пособие для студентов ВУЗов. – 2-е изд., перераб. – М.: Высш. Школа, 1982. – 264с.
11. Справочник по судостроительному черчению / Матвеев В.Г., Борисенко В.Д. и др. – Л.: Судостроение, 1983. 248с., ил.
12. Стандартизация и унификация в судостроении. Подсевалов Б., Гаркавый Ю. – Л.: Судостроение, 1987.3
13. 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>
14. 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>
15. Автоматизация проектирования средствами системы Компас. URL: <https://kompas.ru/kompas-3d/about/>.
16. Ефремов Г. В. Инженерная и компьютерная графика на базе графических систем : Учебное пособие / Ефремов Г. В., Ньюкалова С. И. 1– Старый Оскол : ТНТ, 2022. – 320 с. - ISBN 978-5-94178-439-4. Текст : электронный // ЭБС ТНТ [сайт]. – URL: <http://tnt-ebook.ru/library/book/175> (дата обращения: 20.10.2021).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование ПК	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1. Разрабатывать конструкторскую документацию для изготовления деталей узлов, секций корпусов	<p><u>Демонстрирует умения:</u></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><u>Демонстрирует знания:</u></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; 	<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</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – требований организации труда при конструировании; – требований Регистра, предъявляемых к разрабатываемым конструкциям 	<p>аттестация:</p> <p>Экзамен по модулю</p>
<p>ПК.2.2 Разрабатывать технологические процессы сборки и сварки секций, ремонта и технологии утилизации корпусных конструкций</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 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><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 конструкций с выбором оптимальных решений. 	<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 2.3 Выполнять необходимые типовые расчеты при конструировании</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>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</p>

	<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>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><u>Дескрипторы:</u> Распознавание сложных проблемные ситуации в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>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><u>Умеет:</u> 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; 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><u>Знает:</u> 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>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 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p><u>Дескрипторы:</u> 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><u>Умеет:</u> 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><u>Знает:</u> номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</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>

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
	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
	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 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.
	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 сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Дескрипторы: сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры; поддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности
	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	Дескрипторы: применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности

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