

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

«19» апреля 2023 года

М.П.



УТВЕРЖДАЮ:

заместитель директора
по учебно - производственной
работе

_____ Н.Ф. Борзенко

«19» апреля 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебная дисциплина ПМ.02 Конструкторское обеспечение судостроительного
производства

специальность 26.02.02 Судостроение

Тюмень, 2023

Рабочая программа ПМ.02 Конструкторское обеспечение судостроительного производства разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО). ФГОС утвержден по специальности 26.02.02 Судостроение приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. N 659.

Рассмотрена на заседании ПЦК Профессионального цикла судовождения, технического обслуживания и эксплуатации судовых машин и механизмов

протокол №9 от «19» апреля 2023 г.

Председатель ПЦК  /Царев А.С./

Организация – разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС».

Разработчик: Добролюбова О.А, преподаватель 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 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

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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

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	Конструкторское обеспечение судостроительного производства
ПК 2.1.	Разрабатывать конструкторскую документацию для изготовления деталей узлов, секций корпусов
ПК 2.2.	Разрабатывать технологические процессы сборки и сварки секций, ремонта и технологии утилизации корпусных конструкций
ПК 2.3.	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; • 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;

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

1.1.4 Перечень личностных результатов

Код	Наименование личностных результатов
<i>ЛР 4</i>	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
<i>ЛР 14</i>	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, нацеленный на достижение поставленных целей

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
			Всего	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
ОК 1-9, ПК 2.1-ПК 2.3, ЛР 4, ЛР 14	Раздел 1. МДК 02.01 Конструкторская подготовка производства в судостроительной организации	384	370	150		6	30		
ОК 1-9, ПК 2.1-ПК 2.3, ЛР 4, ЛР 14	ПП.02. Производственная практика, часов	216							216
Всего:		606							216

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
МДК.02.01. Конструкторская подготовка производства в судостроительной организации			
Раздел 1. Проектирование корпуса судна			
Тема 1.1. Организация проектирования судов внутреннего плавания. Стадии проектирования	Содержание		
	1	Конструкторская подготовка производства	2
	2	Влияние архитектурного типа судна на конструкцию корпуса и выбор устройств. Стандартизация и типизация судов.	2
	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 размерения 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
Тема 1.2. Конструкция корпуса судна	Содержание		
	1	Выбор марки материала корпуса в соответствии с требованиями Правил РРР	2
	2	Понятие – шпация. Требования к выбору шпации в соответствии с Правилами РРР	2
	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 ПРРР	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	2
	11	Конструкция днищевого перекрытия	2
	12	Расчет флоров и кильсонов для различных типов судов в соответствии с требованиями Правил РРР	2
	13	Расчет холостого набора для днищевого 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	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 различных типов судов в соответствии 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 2.1-2.3, ОК1-9, ЛР 4, ЛР 14
	2	ПР №3 Расчет минимальной толщины обшивки корпуса судна	2	
	3	ПР №4 Расчет минимальной толщины обшивки корпуса судна с учетом нестандартной шпации	2	
	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	
	12	ПР №18-19 Графическая работа – узлы соединения перекрытий	4	
Тема 1.3. Конструкция оконечностей корпуса судна		Содержание		
	1	Районы оконечностей в корпусе судна. Требования ПРРР.	2	ПК 2.1-2.3, ОК1-9, ЛР 4, ЛР 14
	2	Переходные районы в корпусе судна. Требования ПРРР.	2	
	3	Штевни речных судов. Назначение штевней. Форма и конструкция штевней. Расчеты в соответствии с	2	
	4	Кормовая оконечность. Особенности кормовой оконечности. Требования к конструкции кормы.. Назначение, форма и конструкция ахтерштевня	2	
	5	Требование Правил РРР к элементам набора в МО.	2	
	6	Требования к оконечностям для судов с ледовым подкреплением.	2	
	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. Конструкция переборок, платформ, рубок и надстроек		Содержание		ПК 2.1-2.3, ОК1-9, ЛР 4, ЛР 14	
	1	Прочные водонепроницаемые переборки. Требования к количеству и конструкции	2		
	2	Гофрированные переборки. Расчет гофрированных переборок	2		
	3	Расчет двойного борта	2		
	4	Легкие переборки и выгородки. Конструкция платформ	2		
	5	Надстройки Определение и назначение надстроек. Требования к конструктивным элементам	2		
	6	Рубки.	2		
	7	Конструкция и расчет размерений бака и юта	2		
	8	Расчет минимального надводного борта	2		
			Практическая работа		ПК 2.1-2.3, ОК1-9, ЛР 4, ЛР 14
	1	ПР №28-29 Расчет момента сопротивления гофрированной конструкции	4		
	2	ПР №30-21 Расчет и выбор конструкции двойного борта	4		
	3	ПР №32-33 Расчет конструкции бака и юта - по вариантам	4		
4	ПР №34 Расчет надводного борта для судов различных классов	2			
5	ПР №35 Расчет надводного борта для судна- по вариантам	2			
		Дифференцированный зачет	2		
Раздел 2. Разработка чертежей по конструкции корпуса судна					
Тема 2.1 Конструкция ограждений. Судовые фундаменты.		Содержание		ПК 2.1-2.3, ОК1-9, ЛР 4, ЛР 14	
	1	Назначение фальшборта. Конструктивные особенности.	2		
	2	Назначение леерного ограждения. Конструктивные особенности.	2		
	3	Назначение и классификация фундаментов. Требования к фундаментам. Рекомендации к	2		
	4	Фундаменты под главные механизмы, под водотрубные котлы, под турбоагрегаты и гребные	2		
	5	Привальный брус. Типы и условия проектирования	2		
	6	Цистерны на судне. Принципы проектирования и расчет	2		
	7	Диск Плимсоля (круг Регистра, грузовая марка). Условия нанесения . Чертежи на нанесение	2		
	8	Понятие – грузовой размер .Расчет грузового размера для грузового судна	2		

		Практическая работа			
	1	ПР №1 Графическая работа – конструкция фальшборта	2	ПК 2.1-2.3, ОК1-9, ЛР 4, ЛР 14	
	2	ПР №2 Графическая работа – леерное ограждение	2		
	3	ПР №3 Графическая работа – чертеж фундамента главного двигателя	2		
	4	ПР №4 Графическая работа - чертеж фундамента для палубного механизма	2		
	5	ПР №5 Графическая работа – привальный брус – по вариантам	2		
	6	ПР №6 Расчет прочности цистерн	2		
	7	ПР №7 Графическая работа – нанесение линии предельной осадки	2		
	8	ПР №8 Расчет грузового размера – по вариантам	2		
Тема 2.2 Общее проектирование		Содержание			
	1	Виды конструкторской документации ГОСТ 2.102-2013	2	ПК 2.1-2.3, ОК1-9, ЛР 4, ЛР 14	
	2	Обозначение изделий и конструкторских документов ГОСТ 2.201-80	2		
	3	Понятие – нормализованные чертежи	2		
	4	Внесение изменений в чертежах	2		
Тема 2.3 Разработка чертежа «конструктивный мидель-шпангоут»		Содержание			
	1	Значение чертежа «Конструктивный мидель-шпангоут» в общепроектной документации на корпус судна.	2	ПК 2.1-2.3, ОК1-9, ЛР 4, ЛР 14	
	2	Выбор формы мидель-шпангоута корпуса судна. Расчет коэффициента полноты площади мидель-	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		Содержание			
	1	Расчет нагрузки масс судна для определения нагрузок при расчете общей прочности	4	ПК 2.1-	

основных конструкций корпуса судна	2	Теория описания корпуса судна для выполнения расчетов ко корпусу судна	2	2.3, ОК1-9, ЛР 4, ЛР 14
	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 фальшборта 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	ПК 2.1-2.3, ОК1-9, ЛР 4, ЛР 14
	2	№13. Выполнение расчетов остойчивости по основному критерию для прямобортного судна – по	4	
	3	№14. Выполнение расчетов остойчивости по дополнительным требованиям для прямобортного судна –	6	
4	№15. Выполнение расчетов по непотопляемости судна – по вариантам	6		
5	№16. Выполнение расчета прочности цистерны – по вариантам	4		
Тема 2.5 Конструкторское сопровождение технологической подготовки производства		Содержание		
	1	Расчет технологических рымов для транспортировки и контуровки секций и блоков	4	ПК 2.1-2.3, ОК1-9, ЛР 4, ЛР 14
	2	Установка технологических рымов на корпусных конструкциях	4	
	3	Выполнение расчетов по определению веса конструкции	6	
	4	Расчет технологических грузоподъемных устройств	2	
	5	Конструкция аппаратного устройства	2	
	6	Конструкция и расчет моста аппаратного устройства	4	
	7	Расчет сварочных швов при установке бракет аппаратного 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		
	1	№17. Расчет веса конструкций для выбора грузоподъемности рымов.	2	ПК 2.1-2.3, ОК1-9, ЛР 4, ЛР 14
	2	№18. Выполнение расчета подкрепляющих конструкций при установке технологических грузоподъемных	2	
3	№19. Выполнение расчета моста аппарата – по вариантам	2		
4	№20. Выполнение расчета удерживающих бракет аппаратного устройства. Выполнение графической работы - судостроительная постель на плоскую секцию – по вариантам	2		

Производственная практика	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 • Создание комплексно-механизированных участков применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации 			216

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.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Гажиев А.В. Судостроительное черчение: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – СПб.: Судостроение, 2015.
2. Гафуров Х.Л. Системы автоматизированного проектирования. – СПб: Судостроение, 2014.
3. Компьютерная графика: Практикум / А.А. Ляшков, Ф.Н. Притыкин, С.М. Стриго. – Омск: изд-во ОмГТУ, 2007. – 114 с.
4. Симанович А.И., Тристанов Б.А. Конструкция корпуса промысловых судов. – М.: Мир, 2005. – 408с.

3.2.2. Основные электронные 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>
3. Автоматизация проектирования средствами системы Компас. URL: <https://kompas.ru/kompas-3d/about/>.
4. 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).

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.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование ПК	Критерии оценки	Методы оценки
ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	Проявляет интерес к применению дисциплины в будущей профессии	Оценка устных ответов обучающихся
ЛР 14. Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, нацеленный на достижение поставленных целей	Использует особенности личности для групповой работы; Осуществляет контроль за выполненной группой работой и вносит коррективы.	Текущий контроль в форме оценки результатов практических занятий
ПК 2.1. Разрабатывать конструкторскую	<u>Демонстрирует умения:</u> - разрабатывать управляющие программы вырезки листовых	Экспертное наблюдение за учебно-познавательной

<p>документацию для изготовления деталей узлов, секций корпусов</p>	<p>деталей на машинах с числовым программным управлением (ЧПУ);</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - требований организации труда при конструировании; - требований Регистра, предъявляемых к разрабатываемым конструкциям 	<p>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 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 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 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><u>Демонстрирует знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - единой системы конструкторской подготовки производства; - требований Регистра, предъявляемых к разрабатываемым конструкциям; 	<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</p>

	- основных задач, решаемых при автоматизированном проектировании корпусных конструкций.	практики Промежуточная аттестация: Экзамен по модулю
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Дескрипторы: Распознавание сложных проблемные ситуации в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности. Определение потребности в информации и источников её получения. Осуществление эффективного поиска. Разработка детального плана действий. Оценка рисков на каждом шаге. Оценка плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана	Экспертное наблюдение за учебно-познавательной деятельностью обучающихся во время аудиторных занятий. Текущий контроль в форме фронтальных и индивидуальных опросов, тестовых заданий по темам, проверочных и контрольных работ. Экспертная оценка, решения ситуационных и профессиональных задач, выполнения практических работ, самостоятельной работы, результатов деятельности при выполнении работ производственной практики Промежуточная аттестация: Экзамен по модулю
	Умеет: 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).	
	Знает: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Дескрипторы: Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты; структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности.	
	Умеет: определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	
	Знает: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	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. 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 Российской Федерации 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.	
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 поддержание 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 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	