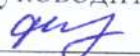


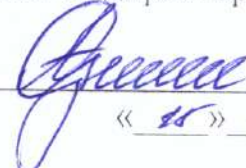
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«Томский техникум водного транспорта и судоходства»

СОГЛАСОВАНО
Руководитель МО
 Р.О.Кудряшова
« 15 » 01 20 21 г.



СОГЛАСОВАНО
Зам.ген.директора АО«ТСК»

 Орлов А.А.
« 15 » 01 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 КОНСТРУКТОРСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
СУДОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА
МДК.02.01. Конструкторская подготовка производства в судостроительной
организации

для специальности среднего профессионального образования:

26.02.02 Судостроение

Рабочая программа (далее – РП) профессионального модуля ПМ.02 Конструкторское обеспечение судостроительного производства разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) базовой подготовки **26.02.02 Судостроение**

Организация-разработчик: Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Томский техникум водного транспорта и судоходства»

Согласовано

Библиотекарь



И.В.Шевердяева
(инициалы, фамилия)

Одобрено на заседании методической комиссии

Протокол № 1 от « 15 » 01 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Паспорт рабочей программы профессионального модуля.	4
2	Результаты освоения профессионального модуля.	5
3	Структура и содержание профессионального модуля.	11
4	Условия реализации рабочей программы профессионального модуля	19
5	Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности).	20

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Конструкторское обеспечение судостроительного производства

МДК.02.01. Конструкторская подготовка производства в судостроительной организации

1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа ПМ) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО

26.02.02 Судостроение

Программа ПМ может быть использована в программах по профессиональной подготовке техников по специальности, а также может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области судостроения: Сборщик корпусов металлических судов, Судокорпусник -ремонтник, Сборщик - достройщик судовой, Слесарь - монтажник судовой, Такелажник судовой, Механик (судовой).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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	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

1.2.2. 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.

**2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 Конструкторское обеспечение судостроительного производства**

2.1. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Шифр компетенции	Наименование компетенций	Опыт, умения, знания
		<p>Практический опыт: - анализа технических заданий на разработку конструкции несложных деталей узлов, секций корпусов; - принятия конструктивных решений при проектировании корпусных конструкций;</p> <p>Умения: - 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);</p> <p>Знания: - ЕСТПП; - технические условия и инструкции по оформлению конструкторской документации; - требования, предъявляемые технологией отрасли к конструктивному оформлению деталей, узлов и секций корпуса;</p>
		<p>Практический опыт: - анализа технологичности конструкции спроектированного узла применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации;</p> <p>Умения: - 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;</p>

		<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; - вносить изменения в конструкторскую документацию и составлять извещения об изменениях; - применять информационно-компьютерные технологии (далее - ИКТ) при обеспечении жизненного цикла технической документации; <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и средства выполнения конструкторских работ; - требования организации труда при конструировании; - требования Регистра, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям; - основы промышленной эстетики и дизайна;
		<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения необходимых типовых расчетов при выполнении конструкторских работ; - разработки рабочих проектов деталей и узлов в соответствии с требованиями ЕСКД, Регистра; <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить качественный анализ эффективности использования оснастки для сборки и сварки корпусных конструкций; - производить несложные расчеты прочности оснастки для сборки и сварки корпусных конструкций; - составлять схемы размещения оснастки для сборки и сварки корпусных конструкций в цехах судостроительного производства; - проводить технические расчеты при проектировании корпусных конструкций; - использовать средства автоматизированного проектирования в конструкторской подготовке производства; - выбирать оптимальные варианты конструкторских решений с использованием средств информационных технологий; <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные задачи, решаемые при автоматизированном проектировании корпусных конструкций; - виды и структуру систем автоматизированного проектирования (далее - САПР), применяемых в судостроении, пакеты прикладных программ; - методы проектирования корпусных конструкций с выбором оптимальных решений.
		<p>Иметь практический опыт</p> <p>Распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности Определения этапов решения задачи.</p>

	<p>применительно к различным контекстам</p>	<p>Определения потребности в информации Осуществления эффективного поиска. Выделения всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных. Разработка детального плана действий Оценки рисков на каждом шагу. Оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана</p> <p>Умения: распознавать задачу в профессиональном контексте; анализировать задачу и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Знания: 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</p>
		<p>Иметь практический опыт Планирования информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач Проведения анализа полученной информации, выделения в ней главных аспектов. Структурирования отобранной информации в соответствии с параметрами поиска; Интерпретации полученной информации в контексте профессиональной деятельности</p> <p>Умения: определять задачи для 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>Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>
		<p>Иметь практический опыт: использования актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности); применения современной научной профессиональной терминологии; определения траектории профессионального развития и самообразования</p>

профессиональное и личностное развитие.	<p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p>
	<p>Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>
	<p>Иметь практический опыт Участия в деловом общении для эффективного решения деловых задач Планирования профессиональной деятельности</p>
	<p>Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>
	<p>Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>
	<p>Иметь практический опыт Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке Проявления толерантности в рабочем коллективе</p>
	<p>Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>
	<p>Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.</p>
	<p>Иметь практический опыт Понимать значимость своей специальности Демонстрации поведения на основе общечеловеческих ценностей.</p>
	<p>Умения: описывать значимость своей специальности</p>
	<p>Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности</p>
	<p>Иметь практический опыт Соблюдения правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Обеспечения ресурсосбережения на рабочем месте</p>
	<p>Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</p>

	действовать в чрезвычайных ситуациях.	Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения
		<p>Иметь практический опыт Сохранения и укрепления здоровья посредством использования средств физической культуры Поддержания уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности</p> <p>Умения: 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 специальности</p> <p>Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения</p>
		<p>Иметь практический опыт Применения средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности</p> <p>Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p> <p>Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>
		<p>Иметь практический опыт Применения в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке. Ведения общения на профессиональные темы</p> <p>Умения: 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</p> <p>Знания: 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>

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
		Умения: выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования
		Знание: основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты

2.2. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 361 часов,

в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 289 часов,

включая:

аудиторной учебной работы обучающегося – (обязательных учебных занятий) - 248 часов;

внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося – 41 час;

из них:

учебной практики – 36 часов;

производственной практики – 36 часов.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Конструкторское обеспечение судостроительного производства

МДК.02.01. Конструкторская подготовка производства в судостроительной организации

3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов, (макс. учебная нагрузка и практика)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				Практика	
			Аудиторная учебная работа обучающегося (обязательные учебные занятия)			Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. практические занятия, часов	в т.ч., курсовой проект (работа), часов			
1	2	3	4	5	6	7	11	12
ПК 2.1. - 2.3.	Раздел 1. Проектирование корпуса судна	68	58	20	-	10	-	-
ПК 2.1. - 2.3.	Раздел 2. Прочность судна	73	63	28	-	10	-	-
ПК 2.1. - 2.3.	Раздел 3 Изготовление деталей корпуса судна	136	88	16	48	12	36	
ПК 2.1. - 2.3.	Раздел 4. Системы автоматизированной технологической подготовки производства	84	39	6	-	9	-	36
	Всего:	361	248	70	48	41	36	36

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ) ПМ.02 Конструкторское обеспечение судостроительного производства
 МДК.02.01. Конструкторская подготовка производства в судостроительной организации

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовой проект (работа), (если предусмотрены)	Объем, часов	Уровень освоения
МДК.02.01. Конструкторская подготовка производства в судостроительной организации			
Раздел 1.		68	
Проектирование корпуса судна			
	Содержание	38	
1.	Палубы сухогрузных судов. Назначение и конструктивные особенности палуб. Расчетная, палуба надводного борта и палуба перекрытий. Погибь и седловатость палубы. Расчетные нагрузки. Системы набора палубных перекрытий. Палубный настил. Балки набора палуб.	4	2
2.	Конструкция палубных перекрытий сухогрузных судов. Поперечная система набора. Продольная система набора. Конструкции соединения палубного набора. Пиллерсы.	2	2
3.	Палубы наливных судов. Общие требования к палубе танкеров. Размеры палубных связей. Конструкция палубы танкеров.	4	2
4.	Палубы специализированных судов. Суда открытого типа. Суда с горизонтальной грузообработкой. Контейнеровозы. Суда для перевозки массовых грузов.	2	2
5.	Платформы. Назначение платформ. Нагрузки на платформы и требования к их конструкции	2	2
6.	Общая характеристика переборок. Определение и классификация переборок: по назначению, конструкции и ориентации. Размещение переборок на судне. Нагрузка на переборки. Общие требования к переборкам	2	2
7.	Плоские непроницаемые переборки. Системы набора переборок. Толщина обшивки переборок. Балки набора переборок. Конструкция набора переборок сухогрузных судов. Особенности конструкции переборок наливных судов. Туннель гребного вала.	2	2
8.	Гофрированные и легкие переборки. Прочные гофрированные переборки. Конструкция гофрированных переборок. Легкие переборки и выгородки	2	2
9.	Надстройки. Определение и назначение надстроек. Требования к конструктивным элементам надстроек	2	2
10.	Рубки. Определение и назначение рубок. Материал рубок. Расширительные соединения. Размеры связей и конструкция рубок.	2	2

	11.	Ограждения. Назначение фальшборта. Конструктивные особенности	2	2
	12.	Носовая оконечность. Протяженность и особенность работы носовой оконечности. Требования к прочности и конструкции носовой оконечности	2	2
	13.	Кормовая оконечность. Особенности кормовой оконечности. Требования к конструкции кормы. Подкрепление корпуса в МО. Назначение, форма и конструкция ахтерштевня	2	2
	14.	Конструкция штевней. Назначение штевней. Форма и конструкция штевней	4	2
	15.	Судовые фундаменты. Назначение и классификация фундаментов. Требования к фундаментам. Рекомендации к проектированию и конструированию фундаментов. Фундаменты под главные механизмы, под водотрубные котлы, под турбоагрегаты и гребные электродвигатели.	4	2
Практические занятия			20	
	1	№1 Определение нагрузки на палубу, минимальной толщины настила и размеров поясьев настила палубы	4	3
	2	№2 Определение габаритных размеров палубного перекрытия	4	3
	3	№3 Определение размеров связей палубного перекрытия	4	3
	4	№4 Определение размеров связей плоской переборки	4	3
	5	№5 Расчет гофрированной переборки	4	3
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа			10	
Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, подготовка к их защите. Самостоятельное изучение и составление конспектов. Решение типовых задач. Выполнение расчетно-графических работ.				
Тематика домашних заданий				
Выполнение домашних заданий. Составление опорного конспекта по предложенному алгоритму. Выполнение рефератов. Решение задач. Подготовка сообщений, презентаций. Оформление отчётов по практическим занятиям. Подготовка к тестовому контролю. Подготовка к зачёту. Выполнение конспекта на тему «Гофрированные и легкие переборки». «Конструкция судовых фундаментов под судовые механизмы». Поиск информации и конспектирование материала по теме «Борт специализированных судов».				
Раздел 2 Прочность судна			73	
	Содержание		20	
	1	Внешние силы, вызывающие общий изгиб судна Силы, действующие на судно на тихой воде. Дополнительные силы, вызванные волнением. Статические и динамические силы, вызывающие общий продольный изгиб корпуса судна на тихой воде и на волне. Виды деформации корпуса при общем продольном изгибе – перегиб и прогиб. Понятие общего продольного изгиба судна.	2	2

2	Изгиб судна на тихой воде Общие положения. Силы тяжести и их распределение по длине судна. Силы поддержания на тихой воде. Расчетная нагрузка и ее интегральные характеристики.	2	2
3	Изгибающие моменты на регулярном волнении Общие положения. Регулярное волнение и его элементы. Статическая постановка судна на волну. Определение волновых изгибающих моментов. Определение суммарных изгибающих моментов и перерезывающих сил на регулярном волнении	2	2
4	Требования к общей продольной прочности судна Понятие общей прочности. Условия общей прочности. Опасные состояния конструкций. Критерий прочности. Требования «Норм» к общей прочности. Связи, обеспечивающие общую продольную прочность корпуса.	2	2
5	Расчет общей продольной прочности Приближенные формулы для определения максимальных перерезывающих сил и изгибающих моментов при положении судна на вершине и подошве волны. Понятие об эквивалентном брус. Напряжение в продольных связях корпуса Обоснование включения продольных связей корпуса в состав эквивалентного бруса	4	2
6	Расчет эквивалентного бруса в I приближении Определение нормальных напряжений в продольных связях корпуса при общем продольном изгибе. Проверка устойчивости пластин. Проверка устойчивости продольного набора. Определение касательных напряжений в продольных связях корпуса при общем продольном изгибе судна. Понятие о динамической составляющей изгибающего момента. Проверка прочности корпуса судна по предельным изгибающим моментам	4	2
7	Проверка прочности корпуса по предельным изгибающим моментам	2	2
8	Силы, действующие на корпус при постановке судна в док и при спуске с продольного стапеля Изгиб корпуса в доке в поперечном направлении. Понятие о поперечной прочности корпуса судна. Расчет прочности корпуса при спуске со стапеля	2	2
Практические занятия			
1	№1 Расчет эквивалентного бруса в I приближении.	8	3
Содержание		4	
1	Нормирование прочности корпуса судна в Правилах Регистра Этапы развития стандарта прочности. Современные требования к общей прочности	2	2
2	Нормы допускаемых напряжений Теории и критерии прочности. Нормы допускаемых напряжений в зависимости от характера	2	2

	действующих нагрузок и других факторов.		
	Содержание	11	
1	Характеристика расчетных нагрузок и норм местной прочности Определение местной прочности. Нормирование местной прочности. Этапы расчета местной прочности	2	2
2	Прочность днищевых перекрытий Расчетная нагрузка. Расчет пластин и набора днищевых перекрытий.	2	2
3	Прочность бортовых перекрытий Расчет набора бортовых перекрытий сухогрузных судов. Расчет набора бортовых перекрытий наливных судов.	2	2
4	Прочность продольных и поперечных переборок Методы расчета прочности переборок при аварийном затоплении отсека до палубы переборок. Расчет прочности набора переборок	2	2
5	Прочность палубных перекрытий Нагрузки на палубы. Расчет прочности набора палубы сухогрузных судов. Расчет прочности набора палубы наливных судов	2	2
6	Понятие об общей и местной вибрации корпуса Основные сведения о вибрации. Причины возникновения вибрации. Явление резонанса. Виды вибрации корпуса судна. Общая и местная вибрация судна. Последствия вибрации – повреждения корпуса и оборудования, дейдвудных сальников и валопроводов, нарушение работы механизмов, влияние вибрации на человека. Меры борьбы с вибрацией.	1	2
	Практические занятия	20	
1	№2 Расчет местной прочности вертикального кия.	4	3
2	№3 Расчет местной прочности днищевого стрингера	4	3
3	№4 Расчет местной прочности флора.	4	3
4	№5 Расчет местной прочности продольной днищевой балки	4	3
5	№6 Расчет прочности пластин наружной обшивки на изгиб	4	3
	Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 2	10	
Тематика домашних заданий			
Поиск информации и составление словаря терминов. Составление опорного конспекта по предложенному алгоритму. Выполнение рефератов. Решение задач. Построение графиков и диаграмм. Подготовка сообщений, презентаций. Оформление отчетов по практическим занятиям. Подготовка к тестовому контролю. Подготовка к зачету.			

Раздел 3		136	
Изготовление деталей корпуса судна			
	Содержание	6	
1	Назначение корпусообрабатывающего цеха, его участки и оборудование	2	2
2	Ознакомление с корпусообрабатывающим цехом завода	2	2
3	Назначение склада металла, его виды, оборудование	2	2
Практические занятия			
№1. Выбор оборудования склада для размещения металла в зависимости от производства		2	3
Содержание		4	
1	Операции первичной обработки	2	2
2	Технологический маршрут изготовления деталей	2	2
Практические занятия			
№2. Технологический маршрут изготовления деталей		4	3
Содержание			
1	Понятие о разметке, маркировке. Ее виды. Инструмент	4	2
Практические занятия			
№3. Разметка деталей		4	3
Содержание		8	
1	Тепловая вырезка деталей. Оборудование. Виды	2	2
2	Механическая обработка металла. Резка листов, профиля. Оборудование.	2	2
3	Гибка листового материала. Формы гибочных листов. Оборудование.	2	2
4	Гибка профильного проката. Оборудование, приспособления.	2	2
Практические занятия			
№4. Технологический процесс на изготовление гнутых деталей		6	3
Содержание			
1	Назначение. Оборудование. Документация	2	2
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа		8	
Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, подготовка к их защите. Самостоятельное изучение и составление конспектов. Решение типовых задач.			
Тематика домашних заданий			

Выполнение конспекта на тему «Корпусообрабатывающий цех», «Склад стали», «Газоэлектрическая резка металлов», «Механическая обработка металла: строжка, сверление. Оборудование», «Виды технологической операций. Оборудование. Их кодирование».		
Курсовое проектирование	48	
1. Краткое описание основных характеристик судна, его назначения, устройств, систем, энергетической установки.	3	3
2. Определение нормальной шпации, деление корпуса судна на отсеки	3	3
3. Проектирование обводов мидель-шпангоута	3	3
4. Момент сопротивления поперечного сечения корпуса (общая прочность)	3	3
5. Определение расчетных нагрузок	3	3
6. Определение толщины наружной обшивки днища, настила второго дна, размеров утолщенных поясьев	3	3
7. Определение размеров связей днищевого перекрытия по «Правилам... Регистра»	3	3
8. Определение толщины обшивки наружного и внутреннего бортов и размеров утолщенных поясьев	3	3
9. Определение размеров связей бортового перекрытия по «Правилам... Регистра»	2	3
10. Определение толщины настила верхней палубы и размеров утолщенных поясьев	2	3
11. Определение размеров связей палубного перекрытия по «Правилам... Регистра»	2	3
12. Расчет эквивалентного бруса	4	3
13. Определение габаритных размеров секции и описание ее конструкции	2	3
14. Чертеж конструктивного мидель-шпангоута	6	3
15. Чертеж секции	6	3
Тематика курсовых работ (проектов)		
1. Проектирование мидель - шпангоута танкера 2. Проектирование мидель - шпангоута универсального сухогрузного судна 3. Проектирование мидель - шпангоута лесовоза 4. Проектирование мидель - шпангоута сухогрузного судна 5. Проектирование мидель - шпангоута траулера 6. Проектирование мидель – шпангоута сейнера 7. Проектирование мидель – шпангоута судна смешанного река-море плавания. 8. Проектирование мидель – шпангоута балкера.		
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа	4	
- планирование выполнения курсовой работы (проекта), - определение задач работы, - изучение литературных источников и дополнительных источников (журналов, Интернет ресурсов)		
Учебная практика	36	
Виды работ:		

1. Разработка конструкторской документации для изготовления деталей узлов, секций корпусов.			
2. Разработка технологических процессов сборки и сварки секций, ремонта и технологии утилизации корпусных конструкций.			
3. Выполнение необходимых типовых расчетов при конструировании.			
4. Сборка секций и формирование корпусов судов и другой морской и речной техники.			
Раздел 4.		84	
Системы автоматизированной технологической подготовки производства			
Содержание		33	
1	Гибкие производственные системы. Промышленные роботы	9	2
2	Виды и структура систем автоматизированного проектирования (САПР), применяемых в судостроении	14	2
3	Пакеты прикладных программ	10	2
Практические занятия			
№1. Логистический анализ организации потоковых процессов на существующих в судостроении механизированных поточных линиях (МПЛ)		6	3
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 3		9	
Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, подготовка к их защите. Самостоятельное изучение и составление конспектов			
Тематика домашних заданий			
Выполнение реферата или презентации (на выбор) на тему: «Перспективы автоматизации судостроительного производства на базе машин с СЧПУ, промышленных роботов и средств вычислительной техники»			
Производственная практика (по профилю специальности)		36	
Виды работ:			
1. Разработка конструкторской документации для изготовления деталей узлов, секций корпусов.			
2. Разработка технологических процессов сборки и сварки секций, ремонта и технологии утилизации корпусных конструкций.			
3. Выполнение необходимых типовых расчетов при конструировании.			
4. Сборка секций и формирование корпусов судов и другой морской и речной техники.			
Всего		361	

3.3 Характеристика уровня освоения

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- **1** - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов);
- **2** - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством преподавателя);
- **3** - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Конструкторское обеспечение судостроительного производства
МДК.02.01. Конструкторская подготовка производства в судостроительной организации

4.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета технологии судостроения.

4.2 Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: комплект ученической мебели, рабочее место преподавателя, доска, шкаф для хранения учебно-методической документации.

Технические средства обучения: плакаты, макеты, модели судов, раздаточный материал.

4.3. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Гурович А.Н. Судовые устройства. Справочник для конструкторов и проектировщиков. - Л.: Судостроение, 2018 - 389с.
2. Движительно-рулевые и подруливающие устройства. Документация. Требования к конструкции. Расчеты. Испытания. Руководство Р.013 - М.: Российский Речной Регистр – 2018 – 27с.
3. Захаров Б.Н., Шмелев А.В. Наблюдение за постройкой, испытания и приемка судов: Справочник. – Л.: Судостроение, 2018 – 512с.
4. Никольский Л.П., Никольская Л.Н. Техническое черчение и судостроительные чертежи - Л.: Судостроение, 2018 – 304с.

Дополнительная литература:

1. Гайкович А.И., Теория проектирования водоизмещающих кораблей и судов. - Москва: Моринтек, 2014. – 822 с. - Режим доступа: <https://seatracker.ru/viewtopic.php?t=22177>.
2. Правила классификации и постройки морских судов. Часть II, Корпус / Российский морской регистр судоходства. - Санкт-Петербург, 2018. – 209 с.
— Режим доступа: <http://www.rs-class.org>.

Нормативные документы

- 1 ГОСТ 23888-79 Рабочие конструкторские документы судостроительной верфи. Основные требования. - Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/765318/>.
- 2 ГОСТ 19903-2015 Прокат листовой горячекатаный. Сортамент.- Режим доступа: <http://docs.cntd.ru>.

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

ПМ.02 Конструкторское обеспечение судостроительного производства

Профессиональные и общие компетенции, формируемые в рамках модуля	Оцениваемые знания и умения, действия	Методы оценки	Критерии оценки
	<i>Знания</i> - ЕСТПП; - технические условия и инструкции по оформлению конструкторской документации; - требования, предъявляемые технологией отрасли к конструктивному оформлению деталей, узлов и секций корпуса;	<i>Практическая работа</i> <i>Тестирование</i> <i>Собеседование</i> <i>Экзамен</i>	<i>75% правильных ответов</i> <i>Оценка процесса</i> <i>Оценка результатов</i>
	<i>Умения</i> - 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);	<i>Ролевая игра</i> <i>Ситуационная задача</i> <i>Практическая работа</i> <i>Экзамен</i>	<i>Экспертное наблюдение</i> <i>Оценка процесса</i> <i>Оценка результатов</i>
	<i>Действия</i> - анализ технических заданий на разработку конструкции несложных деталей узлов, секций корпусов; - принятие конструктивных решений при проектировании корпусных конструкций	<i>Практическая работа</i> <i>Виды работ на практике</i> <i>Экзамен</i>	<i>Экспертное наблюдение</i>
	<i>Знания</i> - методы и средства выполнения конструкторских работ; - требования организации труда при конструировании; - требования Регистра, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям; - основы промышленной эстетики и дизайна;	<i>Тестирование</i> <i>Собеседование</i> <i>Дифференцированный зачет</i>	<i>75% правильных ответов</i> <i>Оценка процесса</i> <i>Оценка результатов</i>
	<i>Умения</i> - 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;	<i>Ролевая игра</i> <i>Ситуационная задача</i> <i>Практическая работа</i> <i>Экзамен</i>	<i>Экспертное наблюдение</i> <i>Оценка процесса</i> <i>Оценка результатов</i>
	<i>Действия</i> - анализ технологичности конструкции спроектированного узла применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации	<i>Практическая работа</i> <i>Диф.зачет</i>	<i>Экспертное наблюдение</i>
	<i>Знания</i> - основные задачи, решаемые при автоматизированном проектировании корпусных конструкций;	<i>Тестирование</i> <i>Собеседование</i> <i>Экзамен</i>	<i>75% правильных ответов</i> <i>Оценка процесса</i>

<p>типовые расчеты при конструировании</p>	<p>- виды и структуру систем автоматизированного проектирования (далее - САПР), применяемых в судостроении, пакеты прикладных программ; - методы проектирования корпусных конструкций с выбором оптимальных решений.</p>	<p><i>Виды работ на практике</i></p>	<p><i>Оценка результатов</i></p>
	<p><i>Умения</i> - производить качественный анализ эффективности использования оснастки для сборки и сварки корпусных конструкций; - производить несложные расчеты прочности оснастки для сборки и сварки корпусных конструкций; - составлять схемы размещения оснастки для сборки и сварки корпусных конструкций в цехах судостроительного производства; - проводить технические расчеты при проектировании корпусных конструкций; - использовать средства автоматизированного проектирования в конструкторской подготовке производства; - выбирать оптимальные варианты конструкторских решений с использованием средств информационных технологий;</p>	<p><i>Ролевая игра Ситуационная задача Практическая работа экзамен</i></p>	<p><i>Экспертное наблюдение Оценка процесса Оценка результатов</i></p>
	<p><i>Действия</i> - выполнения необходимых типовых расчетов при выполнении конструкторских работ; - разработки рабочих проектов деталей и узлов в соответствии с требованиями ЕСКД, Регистра</p>	<p><i>Практическая работа Виды работ на практике Диф. зачет</i></p>	<p><i>Экспертное наблюдение</i></p>
	<p><i>Знания</i> 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. Структура плана для решения задач Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>		
	<p><i>Умения</i> Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Правильно 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><i>Знания</i> Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации</p>		
	<p><i>Умения</i> Определять задачи поиска информации Определять необходимые источники информации Планировать процесс поиска Структурировать получаемую информацию Выделять наиболее значимое в перечне информации Оценивать практическую значимость результатов</p>		

	поиска Оформлять результаты поиска	параметрами поиска; Интерпретация полученной информации в контексте проф. деятельности	
	<i>Знания</i> содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования		
	<i>Умения</i> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования		
	<i>Знания</i> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности		
	<i>Умения</i> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности		
	<i>Знания</i> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.		
	<i>Умения</i> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе		
	<i>Знания</i> сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности		
	<i>Умения</i> описывать значимость своей специальности		
	<i>Знания</i> Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности Основные ресурсы задействованные в профессиональной деятельности Пути обеспечения ресурсосбережения		
	<i>Умения</i> Соблюдать нормы экологической безопасности Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)		
	<i>Знания</i> роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения		
	<i>Умения</i> использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять		

подготовленности.	рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности		
	<i>Знания</i> современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в проф.деятельности		
	<i>Умения</i> применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение		
	<i>Знания</i> 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		
	<i>Умения</i> Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые проф-ные 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		
	<i>Знания</i> основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты		
	<i>Умения</i> выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования		

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
ПК 2.1. Разрабатывать конструкторскую документацию для изготовления деталей узлов, секций корпусов + + ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. + ОК.5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	1. Правильность выбора узловых соединений с использованием альбомов типовых узлов 2. Соответствие разработанных чертежей узлов, секционных чертежей типовому технологическому процессу сборки и сварки 3. Согласованность разработанной конструкторской документации с этапами постройки судна 4. Рациональность разработанной конструкторской документации. 5. Нахождение и использование информации для эффективного выполнения проф-ых задач, профессионального и личностного развития
ПК 2.2. Разрабатывать технологические	1. Соответствие технологических процессов сборки и сварки на всех этапах

<p>процессы сборки и сварки секций, ремонта и технологии утилизации корпусных конструкций +</p> <p>+ ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>+ ОК.10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке</p>	<p>постройки, ремонта и утилизации корпусных конструкций.</p> <p>2. Рациональность изменений технологических процессов сборки и сварки секций в связи с изменением в конструкторской документации.</p> <p>3. Точность формулировки каждого этапа технологического процесса с учетом стандартных и нестандартных ситуаций.</p> <p>4. Соответствие разработанной технологической оснастки техническому заданию и действующим нормативным документам.</p> <p>5. Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов</p> <p>6. Демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.</p> <p>7. Демонстрация способности составлять профессиональные документы на государственном и иностранном языке.</p> <p>8. Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности</p>
<p>ПК 2.3. Выполнять необходимые типовые расчеты при конструировании +</p> <p>+ ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>+ ОК.9.Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>+ ОК.11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<p>1. Рациональность выбранной марки материала на основании типовых расчетов.</p> <p>2. Осуществление расчетов массы секций, блоков с использованием ЭВМ</p> <p>3. Осуществление расчетов по прочности и остойчивости с использованием ЭВМ.</p> <p>4. Подбор оптимальных решений при выполнении типовых расчетов с использованием различных источников.</p> <p>5. Рациональность принятия конструктивных решений при проектировании корпусных конструкций</p> <p>6. Демонстрация соблюдения правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</p> <p>7. Соответствие выполнения обеспечения ресурсосбережения на рабочем месте</p> <p>8. Осуществление поиска необходимой информации в Интернет-ресурсах.</p> <p>9. Использование различных источников.</p> <p>10. Подготовка рефератов, докладов, сообщений.</p> <p>11. Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>12. Планирование обучающимся коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности</p>
<p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p> <p>ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>1. Участие в проведении конференций, экскурсий, олимпиадах, связанных с будущей профессией.</p> <p>2. Интересоваться новостями в судостроении и судоремонте с использованием различных источников.</p> <p>3. Участие в профессиональных семинарах и конференциях.</p> <p>4. Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.</p> <p>5. Соблюдение требований деловой культуры</p>
<p>ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей</p>	<p>1. Понимание значимости своей специальности.</p> <p>2. Демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей.</p> <p>3. Демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>
<p>ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>1. Участие в спортивных конкурсах различного уровня и олимпиадах.</p> <p>2. Участие в профессиональных соревнованиях.</p>