

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ**  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**СУДОМЕХАНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02 Конструкторское обеспечение судостроительного производства**  
программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

**26.02.02 Судостроение**

Форма обучения: очная  
для 2020 года набора

Керчь, 2023 г

Рабочая программа профессионального модуля «Конструкторское обеспечение судостроительного производства» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 26.02.02 Судостроение

Разработчики:

Преподаватель высшей категории Н.П.Лещенко

Программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии  
Технологии сварки и судостроения  
Протокол № 8 от 19 апреля 2023 г

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета  
Судомеханического техникума ФГБОУ ВО «КГМТУ»  
Протокол № 8 от 26 апреля 2023 г

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.02 Конструкторское обеспечение судостроительного производства

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа ПМ) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **26.02.02 Судостроение**

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) Конструкторское обеспечение судостроительного производства

В результате изучения профессионального модуля студенты приобретают следующие профессиональные компетенции (ПК):

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.

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

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

#### **иметь практический опыт:**

- анализа технических заданий на разработку конструкции несложных деталей узлов, секций корпусов;
- принятия конструктивных решений при проектировании корпусных конструкций;
- выполнения необходимых типовых расчетов при выполнении конструкторских работ;
- разработки рабочих проектов деталей и узлов в соответствии с требованиями ЕСКД, Регистра;
- анализа технологичности конструкции спроектированного узла применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации;

#### **уметь:**

- 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;
- выбирать оптимальные варианты конструкторских решений с использованием средств информационных технологий;

**знать:**

- 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.

### **1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – 574 часов,

в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 430 часов,

включая:

аудиторной учебной работы обучающегося – (обязательных учебных занятий) - 289 часов;

внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося – 141 час;

из них:

консультации 30

учебной практики - 36 часов

производственной практики – 108 часов.

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности ПМ.02. Конструкторское обеспечение судостроительного производства, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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.
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 2	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 6	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 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.



### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика		
			Аудиторная учебная работа обучающегося (обязательные учебные занятия)			Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося,			Всего, часов	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	в т.ч., консультации			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 2.1. - 2.3.	Раздел 1. Проектирование корпуса судна	168	112	22	48	56	11	15		-	-
ПК 2.1. - 2.3.	Раздел 2. Прочность судна	117	75	32	-	42	-	15		-	-
ПК 2.1. - 2.3.	Раздел 3. Оснащение цехов судостроительного производства	204	42	16	-	18	-		144	36	108
ПК 2.1. - 2.3.	Раздел 4. Системы автоматизированной технологической подготовки производства	85	60	20	-	25	-			-	-
	<b>Всего:</b>	<b>574</b>	<b>289</b>	90	48	<b>141</b>	11	30	<b>144</b>	36	108

\* Количество часов, отведенное на консультации, приведено для групп численностью 25 человек (п. 7.11 ФГОС СПО по специальности 26.02.02 «Судостроение»)

### 3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов
1	2	3
МДК.02.01. Конструкторская подготовка производства в судостроительной организации		
<b>Раздел 1. Проектирование корпуса судна</b>		<b>168</b>
Тема 1.1. Конструкция судовых перекрытий и конструктивных узлов корпусов судов	<b>Содержание</b>	<b>64</b>
	1. <b>Палубы сухогрузных судов.</b> 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. <b>Конструкция палубных перекрытий сухогрузных судов.</b> Поперечная система набора. Продольная система набора. Конструкции соединения палубного набора. Пиллерсы.	2
	3. <b>Палубы наливных судов.</b> Общие требования к палубе танкеров. Размеры палубных связей. Конструкция палубы танкеров.	4
	4. <b>Палубы специализированных судов</b> Суда открытого типа. Суда с горизонтальной грузообработкой. Контейнеровозы. Суда для перевозки массовых грузов.	4
	5. <b>Платформы.</b> Назначение платформ. Нагрузки на платформы и требования к их конструкции	2
	6. <b>Общая характеристика переборок</b> Определение и классификация переборок: по назначению, конструкции и ориентации. Размещение переборок на судне. Нагрузка на переборки. Общие требования к переборкам	2
	7. <b>Плоские непроницаемые переборки</b> Системы набора переборок. Толщина обшивки переборок. Балки набора переборок. Конструкция набора переборок сухогрузных судов. Особенности конструкции переборок наливных судов. Туннель гребного	2

		вала.	
<b>1</b>	<b>2</b>		<b>3</b>
	8.	<b>Гофрированные и легкие переборки</b> Прочные гофрированные переборки. Конструкция гофрированных переборок. Легкие переборки и выгородки.	2
	9.	<b>Надстройки</b> Определение и назначение надстроек. Требования к конструктивным элементам надстроек.	2
	10.	<b>Рубки</b> Определение и назначение рубок. Материал рубок. Расширительные соединения. Размеры связей и конструкция рубок.	2
	11.	<b>Ограждения</b> Назначение фальшборта. Конструктивные особенности.	2
	12.	<b>Носовая оконечность.</b> Протяженность и особенность работы носовой оконечности. Требования к прочности и конструкции носовой оконечности.	2
	13.	<b>Кормовая оконечность</b> Особенности кормовой оконечности. Требования к конструкции кормы. Подкрепление корпуса в МО. Назначение, форма и конструкция ахтерштевня	4
	14.	<b>Конструкция штевней</b> Назначение штевней. Форма и конструкция штевней	4
	15.	<b>Судовые фундаменты</b> 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
	<b>Практические занятия</b>		<b>22</b>
	1	<b>№1</b> Определение нагрузки на палубу, минимальной толщины настила и размеров поясьев настила палубы	4
	2	<b>№2</b> Определение габаритных размеров палубного перекрытия	4

	3	№3 Определение размеров связей палубного перекрытия	4
<b>1</b>		<b>2</b>	<b>3</b>
	4	№4 Определение размеров связей плоской переборки	4
	5	№5 Расчет гофрированной переборки	6
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела1</b>			30
<p>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.</p>			
<b>Тематика домашних заданий</b>			
<p>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».</p>			
<b>Курсовое проектирование</b>			<b>48</b>
	1.	Краткое описание основных характеристик судна, его назначения, устройств, систем, энергетической установки.	3
	2.	Определение нормальной шпации, деление корпуса судна на отсеки.	3
	3.	Определение нагрузки на днищевое перекрытие	3
	4.	Определение толщины наружной обшивки днища, настила второго дна, размеров утолщенных поясьев	3
	5.	Определение размеров связей днищевое перекрытия по «Правилам... Регистра»	3
	6.	Определение нагрузки на бортовое перекрытие	3
	7.	Определение толщины обшивки наружного и внутреннего бортов и размеров утолщенных поясьев	3
	8.	Определение размеров связей бортового перекрытия по «Правилам... Регистра»	3
	9.	Определение нагрузки на палубное перекрытие	2
	10.	Определение толщины настила верхней палубы и размеров утолщенных поясьев	2
	11.	Определение размеров связей палубного перекрытия по «Правилам... Регистра»	2
	12.	Определение габаритных размеров секции и описание ее конструкции	6
	13.	Чертеж конструктивного мидель-шпангоута	6

14. Чертеж секции		6
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Тематика курсовых работ (проектов)</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проектирование мидель - шпангоута танкера</li> <li>2. Проектирование мидель - шпангоута универсального сухогрузного судна</li> <li>3. Проектирование мидель - шпангоута лесовоза</li> <li>4. Проектирование мидель - шпангоута сухогрузного судна</li> <li>5. Проектирование мидель - шпангоута траулера</li> <li>6. Проектирование мидель – шпангоута сейнера</li> <li>7. Проектирование мидель – шпангоута судна смешанного река-море плавания.</li> <li>8. Проектирование мидель – шпангоута балкера.</li> </ol>		
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося:</b>		11
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. планирование выполнения курсовой работы (проекта),</li> <li>2. определение задач работы,</li> <li>3. изучение литературных источников и дополнительных источников (журналов, Интернет ресурсов)</li> </ol>		
<b>консультации</b>		<b>15</b>
<b>Раздел 2</b> Прочность судна		<b>117</b>
<b>Тема 2.1.</b> Общий изгиб и общая продольная прочность судна	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>30</b>
	1 <b>Внешние силы, вызывающие общий изгиб судна</b> 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 <b>Изгиб судна на тихой воде</b> Общие положения. Силы тяжести и их распределение по длине судна. Силы поддержания на тихой воде. Расчетная нагрузка и ее интегральные характеристики.	2
	3 <b>Изгибающие моменты на регулярном волнении</b> Общие положения. Регулярное волнение и его элементы. Статическая постановка судна на волну. Определение волновых изгибающих моментов. Определение суммарных изгибающих моментов и	2

		перерезывающих сил на регулярном волнении	
<b>1</b>		<b>2</b>	<b>3</b>
	4	<b>Требования к общей продольной прочности судна</b> Понятие общей прочности. Условия общей прочности. Опасные состояния конструкций. Критерий прочности. Требования «Норм» к общей прочности. Связи, обеспечивающие общую продольную прочность корпуса.	2
	5	<b>Расчет общей продольной прочности</b> 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
	6	<b>Расчет эквивалентного бруса в I приближении</b> 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
	7	<b>Проверка прочности корпуса по предельным изгибающим моментам</b>	2
	8	<b>Силы, действующие на корпус при постановке судна в док и при спуске с продольного стапеля</b> Изгиб корпуса в доке в поперечном направлении. Понятие о поперечной прочности корпуса судна. Расчет прочности корпуса при спуске со стапеля.	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>10</b>
	1	№1 Расчет эквивалентного бруса в I приближении.	10
<b>Тема 2.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>
Нормирование прочности судовых конструкций	1	<b>Нормирование прочности корпуса судна в Правилах Регистра</b> Этапы развития стандарта прочности. Современные требования к общей прочности.	2
	2	<b>Нормы допускаемых напряжений</b> Теории и критерии прочности. Нормы допускаемых напряжений в зависимости от характера действующих нагрузок и других факторов.	2
<b>Тема 2.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>41</b>
Расчет местной прочности основных перекрытий	1	<b>Характеристика расчетных нагрузок и норм местной прочности</b> Определение местной прочности. Нормирование местной прочности. Этапы расчета местной прочности	2

корпуса судна	2	<b>Прочность днищевых перекрытий</b> Расчетная нагрузка. Расчет пластин и набора днищевых перекрытий.	4
---------------	---	--	---

1	2	3	
	3	<b>Прочность бортовых перекрытий</b> Расчет набора бортовых перекрытий сухогрузных судов. Расчет набора бортовых перекрытий наливных судов.	4
	4	<b>Прочность продольных и поперечных переборок</b> Методы расчета прочности переборок при аварийном затоплении отсека до палубы переборок. Расчет прочности набора переборок.	4
	5	<b>Прочность палубных перекрытий</b> Нагрузки на палубы. Расчет прочности набора палубы сухогрузных судов. Расчет прочности набора палубы наливных судов	4
	6	<b>Понятие об общей и местной вибрации корпуса</b> Основные сведения о вибрации. Причины возникновения вибрации. Явление резонанса. Виды вибрации корпуса судна. Общая и местная вибрация судна. Последствия вибрации – повреждения конструкций и оборудования, действующих сальников и валопроводов, нарушение работы механизмов, влияние вибрации на человека. Меры борьбы с вибрацией.	1
	<b>Практические занятия</b>		<b>22</b>
	1	<b>№2</b> Расчет местной прочности вертикального кия.	6
	2	<b>№3</b> Расчет местной прочности днищевого стрингера	4
	3	<b>№4</b> Расчет местной прочности флора.	4
	4	<b>№5</b> Расчет местной прочности продольной днищевой балки	4
	5	<b>№6</b> Расчет прочности пластин наружной обшивки на изгиб	4
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 2</b>		<b>27</b>	
<b>Тематика домашних заданий</b>			
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 зачёту.			
<b>консультации</b>		<b>15</b>	
<b>Раздел 3. Оснащение цехов судостроительного</b>		<b>204</b>	

<b>производства</b>			
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
<b>Тема 3.1. Сборочно-сварочный цех</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>32</b>	
	1	Понятия «технологическое оборудование, технологическая оснастка и инструмент». Сборочно-сварочные цеха, их трудоемкость. Габаритные размеры сборочно-сварочного цеха. Пять классов заводов.	2
	2	Оснащение, производственные участки. Рациональное использование производственных площадей.	2
	3	Оборудования и сборочно-сварочная оснастка цеха. Принцип разработки сборочной оснастки. Приспособления и инструмент, применяемые в цехе.	2
	4	Элементы корпуса судна. Их виды. Определения	2
	5	Конструкции, изготавливаемые в корпусообрабатывающем цеху. Группы секций.	2
	6	Механизация сборки и сварки плоскостных секций. Назначение станций последовательного изготовления плоскостных секций. Оборудование. Механизированные набороукладчики.	2
	7	Механизация зачистных работ при изготовлении секции. Механизация изготовления модуль-панелей, стыкования и сварки плоскостных секций. Технология выполнения механизированных сборочно-сварочных работ.	2
	8	План размещения оборудования, технического оснащения и организация рабочих мест	2
	9	Схемы размещения оснастки в цехах. Качественный анализ эффективности использования оснастки.	2
	10	Основы промышленной эстетики и дизайна.	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>12</b>
	№1. Расчет площади и подбор кранового оборудования цеха в зависимости от годовой программы цеха.		4
	№2. Расчет и планировка цеховых складов и кладовых.		4
№3. Составление схемы размещения оснастки в зависимости от годовой программы.		4	
<b>Тема 3.2. Стапельный цех</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	1	Опорные устройства и системы энергоснабжения. Кильблоки, клетки, поперечные подкильные балки. Механизированные опорные устройства.	2
	2	Установка лесов и трапов. Требования к лесам. Наружные и внутренние леса. Модульные строительные леса. Механизированные строительные леса.	2



	3	Подъемно-транспортные средства и энергетическое оборудование ступеней. Наиболее совершенные ступени.	2
--	---	--	---

1	2	3	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	№4. Составление схемы цеха	4	
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 3</b>		<b>18</b>	
<p>Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.</p> <p>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, подготовка к их защите.</p> <p>Самостоятельное изучение и составление конспектов.</p> <p>Решение типовых задач.</p>			
<b>Учебная практика (по профилю специальности)</b>		<b>36</b>	
<b>Виды работ</b> 1. Чтение чертежей узлов и фундаментов. 2. Выполнение разметки по эскизам, чертежам. 3. Контроль качества разметочных работ.			
<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>		<b>108</b>	
<b>Виды работ</b> 1. Анализ технических заданий на разработку конструкции несложных деталей узлов, секций корпусов. 2. Выполнение необходимых типовых расчетов при выполнении конструкторских работ. 3. Разработка рабочих проектов деталей и узлов в соответствии с требованиями ЕСКД, Регистра. 4. Анализ технологичности конструкции спроектированного узла применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации.			
<b>Раздел 4. Автоматизированная подготовка производства, малоотходные и энергосберегающие технологии</b>		<b>85</b>	
<b>Тема 4.1. Малоотходные и ресурсосберегающие технологии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>42</b>	
	1	Термины и понятия. Ресурсы и природопользование. Малоотходные и безотходные технологии.	2
	2	Основные принципы создания безотходных производств. Прямая и косвенная экономия ресурсов. Технологическая рациональность конструкций.	4

	3	Проблемы ресурсосбережения Проблемы экономии металла и топливно-энергетических ресурсов	4
	4	Проблемы экономного расходования трудовых ресурсов Экономическая и экологическая оценка прогнозных технологий	4
	5	Пути реализации экологизации производства. Модели технологических процессов по отходности производства	4
	6	Малоотходные и ресурсосберегающие технологии в судостроении. Выбор вариантов метода постройки судов	4
	7	Технологичность корпусных конструкций	4
	8	Ресурсосберегающие технологии сборочно-сварочного, достроечных видов производства, монтажа механического оборудования и трубопроводов	4
	<b>Практические занятия</b>		<b>12</b>
	<b>№1.</b> Расчет экономического эффекта (прибыли) постройки судов		8
	<b>№2.</b> Трудоемкость изготовления частей конструкций		4
<b>Тема 4.2.</b> Системы автоматизированной технологической подготовки производства	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>18</b>
	9	Гибкие производственные системы.	2
	10	Промышленные роботы. Сборочные и сварочные роботы, применяемые в судостроении.	4
	11	Виды и структура систем автоматизированного проектирования (САПР), применяемых в судостроении	2
	12	Пакеты прикладных программ	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>
	<b>№3.</b> Разработка структурно-технологической схемы механизированной поточной линии (МПЛ)		8
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 4</b>		<b>25</b>
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.			
<b>Тематика домашних заданий</b>			
Выполнение реферата или презентации (на выбор) на тему: «Перспективы автоматизации судостроительного производства на базе машин с СЧПУ, промышленных роботов и средств вычислительной техники»			
<b>Всего консультаций по ПМ.02</b>			30
<b>Всего</b>			<b>574</b>

## **4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **4.1 Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов технологии судостроения, общего устройства судов и лаборатории автоматизированного проектирования конструкторской документации.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: комплект ученической мебели, рабочее место преподавателя, доска, учебно-наглядные пособия (стенды, макеты), персональные компьютеры с комплектом необходимого лицензионного программного обеспечения (Компас-3D).

### **4.2 Организация образовательного процесса**

Лекционные и практические занятия проводятся в специализированных кабинетах и лабораториях.

Практика студентов проводится на предприятиях на основе заключенных договоров между предприятиями и университетом.

### **4.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация программы должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

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

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
<p>ПК 2.1. Разрабатывать конструкторскую документацию для изготовления деталей узлов, секций корпусов</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Правильность выбора узловых соединений с использованием альбомов типовых узлов</li> <li>2. Соответствие разработанных чертежей узлов, секционных чертежей типовому технологическому процессу сборки и сварки</li> <li>3. Согласованность разработанной конструкторской документации с этапами постройки судна</li> <li>4. Рациональность разработанной конструкторской документации.</li> </ol>
<p>ПК 2.2. Разрабатывать технологические процессы сборки и сварки секций, ремонта и технологии утилизации корпусных конструкций</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Соответствие технологических процессов сборки и сварки на всех этапах постройки, ремонта и утилизации корпусных конструкций.</li> <li>2. Рациональность изменений технологических процессов сборки и сварки секций в связи с изменением в конструкторской документации.</li> <li>3. Точность формулировки каждого этапа технологического процесса с учетом стандартных и нестандартных ситуаций.</li> <li>4. Соответствие разработанной технологической оснастки техническому заданию и действующим нормативным документам.</li> </ol>
<p>ПК 2.3. Выполнять необходимые типовые расчеты при конструировании</p> <p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рациональность выбранной марки материала на основании типовых расчетов.</li> <li>2. Осуществление расчетов массы секций, блоков с использованием ЭВМ</li> <li>3. Осуществление расчетов по прочности и остойчивости с использованием ЭВМ.</li> <li>4. Подбор оптимальных решений при выполнении типовых расчетов с использованием различных источников.</li> <li>5. Рациональность принятия конструктивных решений при проектировании корпусных конструкций</li> </ol>
<p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Участие в проведении конференций, экскурсий, олимпиадах, связанных с будущей профессией.</li> <li>2. Интересоваться новостями в судостроении и судоремонте с использованием различных источников.</li> <li>3. Участие в профессиональных семинарах и конференциях.</li> </ol>
<p>ОК 2. Использовать современные</p>	

<p>средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 6. 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;</p> <p>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</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>ОК9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов.</li> <li>2. Демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.</li> <li>2. Соблюдение требований деловой культуры.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий.</li> </ol> <p>Планирование обучающимся повышения личного и квалификационного уровня.</p> <p>Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности</p>
---	---

## Рецензия

на рабочую программу профессионального модуля  
**ПМ.02 Конструкторское обеспечение судостроительного производства**  
для студентов специальности 26.02.02 «Судостроение»  
преподавателей СМТ ФГБОУ ВО «КГМТУ»  
Модельской-Ерёминой М.И. и Брика Р.П.

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с Федеральным государственным стандартом от 07.05.2014 №440 по специальности среднего профессионального образования 26.02.02 Судостроение в части освоения основного вида профессиональной деятельности.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Конструкторское обеспечение судостроительного производства раскрывает цель, практический опыт, знания, умения, профессиональные и общие компетенции, которыми должен овладеть обучающийся при изучении данного модуля.

Рабочая программа профессионального модуля содержит тематику, продолжительность, уровень освоения лекционных, практических занятий, самостоятельной работы студентов, а также требования к минимальному материально-техническому обеспечению, раскрывает контроль и оценку результатов освоения профессионального модуля.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Конструкторское обеспечение судостроительного производства для студентов специальности 26.02.02 «Судостроение» отвечает необходимым требованиям и рекомендуется к использованию в учебном процессе.

Главный конструктор  
ООО «Судостроительный завод «Залив»



Н. В. Варюхин