

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ.01 Контроль и пусконаладка технологических процессов**  
**судостроительного производства**

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

**26.02.02 Судостроение**

Форма обучения: очная

Керчь, 2023 г

Рабочая программа профессионального модуля «Контроль и пусконаладка технологических процессов 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. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

## 1.1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 КОНТРОЛЬ И ПУСКОНАЛАДКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ СУДОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

### 1.1. Цели и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид профессиональной деятельности **Контроль и пусконаладка технологических процессов судостроительного производства** и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование результата освоения практики
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 2.	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.

#### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Контроль и пусконаладка технологических процессов судостроительного производства
ПК 1.1.	Проводить входной контроль качества сырья, полуфабрикатов, параметров технологических процессов, качества готовой продукции

ПК 1.2.	Обеспечивать технологическую подготовку производства по реализации технологического процесса
ПК 1.3.	Осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении деталей корпуса, сборке и сварке секций, дефектации и ремонте корпусных конструкций и их утилизации
ПК 1.4.	Производить пусконаладочные работы и испытания

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<b>Иметь практический опыт в</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• анализе конструкции объекта производства и конструкторской документации на его изготовление и монтаж;</li> <li>• обеспечении технологической подготовки производства по реализации технологического процесса</li> </ul>
<b>Уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять технический контроль соответствия качества объектов производства установленным нормам;</li> <li>• оформлять документацию по управлению качеством продукции;</li> <li>• оформлять техническую документацию по внедрению технологических процессов;</li> <li>• определять показатели технического уровня проектируемых объектов и технологии;</li> <li>• разрабатывать маршрутно-технологические карты, инструкции, схемы сборки и другую технологическую документацию;</li> <li>• разрабатывать технические задания и выполнять расчеты, связанные с проектированием специальной оснастки и приспособлений;</li> <li>• составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест для корпусообрабатывающих, сборочно-сварочных и стапельных цехов;</li> <li>• использовать прикладное программное обеспечение при технологической подготовке производства в судостроении;</li> <li>• использовать правила приближенных вычислений для расчетов по статике и динамике судов;</li> <li>• применять основные законы гидромеханики для решения задач, связанных с определением посадки судна, его плавучести, остойчивости, непотопляемости, ходкости;</li> <li>• проводить пересчет результатов модельных испытаний на натуре;</li> <li>• рассчитывать влияние перемещения, принятия и расходования грузов на остойчивость;</li> <li>• проводить расчеты по кренованию и дифферентовке судов;</li> <li>• определять мощность главного двигателя по заданной скорости судна;</li> <li>• проводить расчет гребного винта в первом приближении;</li> <li>• определять архитектурно-конструктивный тип судна;</li> <li>• определять по Регистру практические шпации для различных районов судна;</li> <li>• выбирать, проектировать размеры и форму корпусных конструкций конкретного судна согласно Правилам классификации и постройки морских судов;</li> <li>• разбивать корпус судна на отдельные отсеки (по числу главных поперечных переборок) и перекрытия;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выбирать и обосновывать материал судового корпуса и надстроек;</li> <li>• выбирать и обосновывать систему набора корпуса судна и перекрытий;</li> <li>• разрабатывать типовые узлы соединения балок набора, пересечения и окончания балок и изображать их графически;</li> <li>• разрабатывать технологические процессы на изготовление деталей, сборку и сварку узлов, секций, стапельную сборку корпуса судна;</li> <li>• подбирать оборудование и технологическую оснастку для изготовления деталей, сборки и сварки корпусных конструкций;</li> <li>• разрабатывать технические требования к изготовлению деталей, узлов, секций, стапельной сборке;</li> <li>• разрабатывать технологические процессы на ремонтные работы по корпусу судна;</li> <li>• обрабатывать результаты наблюдений при фотографии рабочего дня и хронометраже операций;</li> <li>• определять с помощью нормативов технически обоснованные нормы времени на судокорпусные работы</li> </ul>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основы построения теоретического чертежа, современное состояние и перспективы применения вычислительной техники при проектировании и постройке корабля;</li> <li>• основные законы гидростатики, гидродинамики (Паскаля, Архимеда, уравнение Бернулли);</li> <li>• правила приближенных вычислений элементов судна, необходимые для расчетов статики: площадей, объемов, статических моментов, моментов инерции;</li> <li>• уравнения и условия плавучести, запас плавучести, грузовую марку;</li> <li>• условия и характеристики остойчивости, виды остойчивости, влияние на остойчивость сыпучих, жидких, перемещающихся грузов, правила и условия дифферентовки и кренования судна;</li> <li>• графические и аналитические методы расчета статической и динамической остойчивости при больших наклонениях судна;</li> <li>• нормирование остойчивости;</li> <li>• методы расчета непотопляемости, правила построения кривой предельных длин отсеков;</li> <li>• составляющие сопротивления среды движению судна, правила пересчета сопротивления с модели на натуру;</li> <li>• геометрические и гидродинамические характеристики гребного винта, кавитацию винтов, применение насадок и винтов регулируемого шага (далее - ВРШ);</li> <li>• составные элементы управляемости, способы управления судном, силы и моменты, действующие на судно при переключке руля, элементы циркуляции;</li> <li>• виды качки, силы, действующие на судно при качке на тихой воде и на волнении, методы борьбы с качкой;</li> <li>• силы и моменты, действующие на судно при его спуске с продольного или поперечного стапеля;</li> <li>• особенности мореходных качеств судов особых классов;</li> <li>• все элементы судового корпуса, терминологию;</li> <li>• основные факторы, определяющие архитектурно-конструктивный тип судна;</li> </ul>

- основные положения Правил классификации и постройки морских судов, Российского речного регистра;
- конструктивные особенности современных судов;
- внешние нагрузки, действующие на корпус судна;
- системы набора, специфику и область применения;
- методы технологической проработки постройки корпусных конструкций;
- судокорпусные стали, категории и марки сталей и сплавов;
- требования, предъявляемые к профилю балок набора;
- назначение наружной обшивки и ее основные пояся;
- конструкцию судовых перекрытий: днищевых, бортовых, палубных, переборок;
- конструкцию оконечностей и штевней;
- конструкцию надстроек и рубок;
- назначение и конструкцию лееров и фальшбортов;
- конструкцию выхода гребных валов из корпуса (выкружки валов, мотиры, кронштейны);
- конструкцию коридора гребного вала, шахт;
- конструкцию кожуха дымовой трубы и барабанов под грузовые краны;
- конструкцию фундаментов под судовые энергетические установки, котлы, вспомогательные механизмы и судовые устройства и принципы их конструирования;
- назначение, классификацию, состав и показатели СЭУ;
- основные типы судовых передач;
- основные элементы валопровода;
- основные системы СЭУ;
- основные узлы и детали двигателей внутреннего сгорания (далее - ДВС), паровой и газовой турбин;
- состав СЭУ;
- варианты расположения машинного отделения (далее - МО) и определяющие их факторы;
- производственный процесс в судостроении и его составные части;
- назначение и виды плазов, связь плаза с корпусными цехами;
- корпусообрабатывающий цех, его участки, оборудование, способы выполнения и содержание работ, технологические маршруты изготовления деталей корпуса;
- технологические процессы сборки и сварки узлов и секций, применяемое оборудование и оснастку;
- методы постройки судов, способы формирования корпуса и их использование;
- виды и оборудование построечных мест, их характеристики и применение;
- технологический процесс формирования корпуса судна на стапеле секционным и блочным методами;
- способы спуска судов на воду, спусковые сооружения и их оборудование;
- содержание и организацию монтажно-достроечных работ;
- виды и содержание испытаний судна;
- виды и оборудование судоремонтных организаций;
- методы и особенности организации судоремонта;
- методы постановки судов в док;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• содержание и способы выполнения ремонтных работ;</li> <li>• основные нормативно-справочные документы по вопросам технического нормирования;</li> <li>• факторы, влияющие на продолжительность операций;</li> <li>• классификацию затрат рабочего времени;</li> <li>• методы изучения затрат рабочего времени;</li> <li>• методики формирования трудовых процессов;</li> <li>• классификацию нормативов времени и основные этапы их разработки;</li> <li>• состав технически обоснованной нормы времени, методику определения составных частей нормы времени;</li> <li>• методы нормирования труда;</li> <li>• методику построения нормативов времени и пользования ими;</li> <li>• методику выбора оптимальных вариантов технологических процессов при проектировании изготовления деталей корпуса, предварительной сборке корпусных конструкций и формировании корпусов судов и другой судовой техники, ремонте и утилизации судов и кораблей и другой судовой техники;</li> <li>• основы размерно-технологического анализа и теории базирования в судостроении;</li> <li>• методы управления качеством и оценки качества и надежности продукции;</li> <li>• Единую систему технологической подготовки производства (далее - ЕСТПП);</li> <li>• типовые технологические процессы изготовления деталей, предварительной и стапельной сборки корпуса, ремонта и утилизации корпусных конструкций;</li> <li>• средства технологического оснащения, применяемые при изготовлении деталей, предварительной и стапельной сборке корпуса, ремонте и утилизации корпусных конструкций;</li> <li>• виды и структуру автоматизированных систем технологической подготовки производства (далее - АСТПП), применяемых в судостроении, пакеты прикладных программ и их использование</li> </ul>
--	--

## **1.2. Количество часов, отводимое на освоение программы профессионального модуля**

Всего часов – **1100** часов,

в том числе в форме практической подготовки – **216** часов.

Из них на освоение МДК – **872** часа, включая:

работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем – **708** часов;

в том числе самостоятельная работа – **73** часа;

консультаций – **31** часа;

промежуточная аттестация – **60** часов

Практики, в том числе учебная практика – **72** часа;

производственная практика – **144** часа;

Экзамен по модулю – **12** часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час	В т.ч. в форме практ. подготовки	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час						Самостоятельная работа	Консультации
				Промежуточная аттестация	Обучение по МДК, в час.		Практики				
					Всего часов	В том числе		Учебная	Производственная		
						Лабораторных и практических занятий	Курсовая работа (проект)				
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9	<b>Раздел 1.</b> Подготовка производства к постройке судов	74		12	56	-			4	2	
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9,	<b>Раздел 2.</b> Теория и устройство судна	260		12	222	48	40		18	8	
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9	<b>Раздел 3.</b> Технология судостроения	391		18	334	38	40		27	12	
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9,	<b>Раздел 4.</b> Судовые устройства	53		18	32				-	3	
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9	<b>Раздел 5</b> Ремонт судов	94			64	6			24	6	
	Учебная практика	72	72					72			
	Производственная практика	144	144						144		
	Промежуточная аттестация по ПМ	12									
	<b>Всего:</b>	<b>1100</b>	<b>92</b>	<b>60</b>	<b>708</b>	<b>92</b>	<b>80</b>	<b>72</b>	<b>144</b>	<b>31</b>	

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

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов
1	2	3
<b>ПМ.01 Контроль и пусконаладка технологических процессов судостроительного производства</b>		
<b>МДК 01.01 Технологическая подготовка производства в судостроении</b>		
<b>Раздел 1 Подготовка производства к постройке судов</b>		<b>62</b>
Тема 1.1 Общие вопросы технологии судостроения	<b>Содержание</b>	<b>16</b>
	1 Предмет технологии судостроения. Технологическое обеспечение производства судоремонта и судостроения	2
	2 Конструкторская подготовка производства	2
	3 Анализ уровня автоматизации подготовки производства на современных судостроительных предприятиях	2
	4 Отраслевые системы технологической документации и ТПП верфи	2
	5 Типовые технологические процессы при сборке секций на стапеле	4
	6 Производственный процесс в судостроении и его составные части	4
Тема 1.2 Организация и управление процессом технологической подготовки производства	<b>Содержание</b>	<b>24</b>
	1 Единая система технологической подготовки производства. Основные требования к технологической подготовке производства	4
	2 Виды и структура автоматизированных систем технологической подготовки производства, применяемых в судостроении, пакеты прикладных программ и их использование. Организационное и методическое обеспечение системы	4

	3	Управление качеством. Методы оценки качества в судостроении	4
	4	Научные принципы организации процессов производства. Методы технологической проработки постройки корпусных конструкций. Выбор оптимального варианта технологического процесса	6
	5	Факторы, влияющие на продолжительность операций. Методы изучения затрат рабочего времени Классификация затрат рабочего времени. Методики формирования трудовых процессов.	6
Тема 1.3 Экономическая оценка технологических процессов	<b>Содержание</b>		<b>10</b>
	1	Основные документы по вопросам технического нормирования. Классификация нормативов времени и основные этапы их разработки. Методы нормирования труда.	6
	2	Норма времени, ее структура и расчет	4
Тема 1.4 Качество и точность изготовления конструкций в судостроении	<b>Содержание</b>		<b>6</b>
	1	Основы размерно-технологического анализа и теории базирования в судостроении	6
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1</b>			<b>4</b>
Работа со словарями, справочниками, нормативными документами Составление опорного конспекта по заданным условиям			
<b>Консультации</b>			<b>2</b>
<b>Раздел 2 Теория и устройство судна</b>			<b>248</b>
Тема 2.1 Основы теории судна.	<b>Содержание</b>		<b>8</b>
	1	Понятие о мореходных качествах судна.	4
	2	Понятие о эксплуатационных качествах судна.	4
Тема 2.2 Статика корабля	<b>Содержание</b>		<b>42</b>
	1	Основы гидравлики. Основы гидростатики. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля. Примеры решения задач	4
	2	Плавание тел и закон Архимеда. Остойчивость плавающих тел. Примеры решения задач	4
	3	Общие понятия об остойчивости. Виды остойчивости. Значение остойчивости для обеспечения безопасности плавания судов.	4
	4	Изменение начальной остойчивости при приеме или расходовании грузов Сущность явления, вывод и анализ формул для расчета крена и дифферента	2
	5	Влияние обледенения судов на остойчивость. Причины обледенения судов. Влияние обледенения судна на остойчивость. Требования «Правил» Регистра и «Норм остойчивости» Регистра к остойчивости при условии обледенения судна.	2
	6	Влияние жидких и сыпучих грузов на остойчивость судна. Влияние свободной поверхности жидкости на уменьшение остойчивости. Меры по уменьшению влияния свободной поверхности жидкости на остойчивость судна путем деления отсеков на части переборками.	2

	7	Удифферентовка судна. Практическое значение, способы удифферентовки судна.	2
	8	Опыт кренования. Назначение, способы кренования, процесс подготовки и выполнения опыта кренования. Обработка результатов опыта.	2
	9	Условие остойчивости судна. Метацентрическая формула остойчивости Начальная остойчивость. Метацентр. Анализ взаимного расположения центра величины, центра тяжести и метацентра с точки зрения остойчивости. Действующие силы и моменты. Метацентрическая формула остойчивости. Метацентрическая высота. Коэффициент остойчивости.	4
	10	Момент, кренящий судно на 1 градус. Вывод формулы, её анализ.	2
	11	Понятие о плавучести. Уравнение плавучести судна. Значение запаса плавучести для обеспечения безопасности плавания судов. Весовые и объемные характеристики судна	2
	12	Водоизмещение. Силы, действующие на судно, находящееся в равновесии на тихой воде. Центр тяжести и центр величины. Условия равновесия судна. Коэффициент утилизации.	4
	13	Изменение средней осадки судна при изменении нагрузки. Изменение средней осадки судна при изменении плотности воды. Грузовой размер. Запас плавучести. Грузовая марка	4
	14	Определение главных размерений судна и безразмерных коэффициентов полноты судна.	4
Тема 2.3 Динамика судна	<b>Содержание</b>		<b>18</b>
	1	Понятие о непотопляемости. Посадка и остойчивость судна при затоплении отсека	4
	2	Понятие о ходкости. Составляющие сопротивления движению судна.	4
	3	Управляемость. Качка. Успокоители качки	4
	4	Модельные испытания судна. Определение мощности главных двигателей. Пути повышения скорости судов	4
	5	Судовые движители. Гребной винт. Повышение эффективности работы гребных винтов. Прочие типы судовых движителей.	2
Тема 2.4 Основы теории судов особых классов	<b>Содержание</b>		<b>4</b>
	1	Движение судов с гидродинамическими принципами поддержания Глиссирующие суда. Суда на подводных крыльях. Суда на воздушной подушке.	4
Тема 2.5 Конструкция корпуса судна	<b>Содержание</b>		<b>26</b>
	1	Конструктивные особенности современных судов. Факторы, определяющие архитектурно-конструктивный тип судна	4
	2	Элементы судового корпуса. Конструкция оконечностей	2
	3	Надстройки и рубки. Конструкция отдельных узлов судна Варианты расположения машинного отделения и определяющие их факторы	2
	4	Внешние нагрузки, действующие на корпус судна.	4
	5	Основные положения Правил классификации и постройки морских судов, Российского речного регистра. Системы набора перекрытий. Выбор системы набора перекрытия. Шпация. Размеры	4

		шпации	
	6	Требования к судокорпусным сталям. Категории сталей. Ограничения Правил Регистра по выбору материала. Снижение металлоемкости конструкций. Учет коррозии. Расчетные характеристики материала	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>
	№1 Описание основных характеристик судна		2
	№2 Определение нормальной шпации и деление судна на отсеки		4
	№3 Выбор и обоснование категории марки судостроительной стали		2
Тема 2.6. Конструкция судовых перекрытий и конструктивных узлов корпусов судов	<b>Содержание</b>		<b>84</b>
	1	Проектирование наружной обшивки днища и борта. Определение и назначение наружной обшивки. Нагрузка на наружную обшивку. Толщина наружной обшивки. Пояся наружной обшивки. Соединение листов обшивки. Скуловые кили.	4
	2	Расчетные нагрузки на днище. Местная прочность двойного дна	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>12</b>
	№ 4. Определение нагрузки на днищевое перекрытие		4
	№5 Определение толщины наружной обшивки днища, настила второго дна и размеров утолщённых поясьев		4
	№6 Определение размеров связей днищевое перекрытия по «Правилам...» Регистра		4
	3	Расчетные нагрузки на бортовое перекрытие. Система набора и шпации. Размеры бортовых балок	4
	<b>Практические занятия</b>		<b>12</b>
	№ 7 Определение нагрузки на бортовое перекрытие		4
	№8 Определение толщины обшивки наружного и внутреннего бортов и размеров утолщённых поясьев		4
	№9 Определение размеров связей бортового перекрытия по «Правилам...» Регистра		4
	4	Нагрузки, действующие на палубные перекрытия	4
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>
	№10 Определение нагрузки на палубное перекрытие, толщины настила палубы и размеров утолщённых поясьев		4
	№11. Определение размеров связей палубного перекрытия по «Правилам...» Регистра		4
	5	Нагрузки, действующие на переборки корпуса судна Проектирование переборок и полупереборок	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>
	№12 Определение нагрузки на поперечную переборку и толщины обшивки поперечной переборки		4
	№13 Определение размеров связей поперечной переборки по «Правилам...» Регистра		4
6	Конструкции днищевых перекрытий. Назначение и особенности днищевых перекрытий. Габаритные размеры перекрытий	2	
7	Конструктивные типы днища сухогрузных судов. Одинарное дно. Двойное дно. Настил второго дна.	2	
8	Функции вертикального килья и днищевых стрингеров в конструкции двойного дна. Туннельный киль.	2	

	9	Конструкция двойного дна сухогрузных судов. Поперечная система набора. Днищевые продольные балки.	2
	10	Сплошные, водонепроницаемые и бракетные флоры. Продольная система набора днищевого перекрытия. Подкрепление продольных рамных балок.	2
	11	Особенности конструкции днища наливных и специализированных судов Габаритные размеры днищевых перекрытий. Конструктивные типы и система набора днищевых перекрытий. Днищевые продольные балки. Рамные балки днища танкеров. Соединения днищевых балок.	2
	12	Двойное дно наливных судов. Особенности конструкции днища судов для перевозки навалочных грузов.	2
	13	Борт сухогрузных судов. Общие положения. Особенности системы набора и шпации двойного борта. Платформы и диафрагмы	2
	14	Борт наливных судов. Характеристика бортовых перекрытий. Бортовые балки танкеров. Конструкция борта танкеров. Двойной борт танкеров.	2
	15	Усиление бортового набора Ледовые усиления. Усиление корпусов судов, швартующихся в море.	2
	16	Типичные конструкции палубных перекрытий и их особенности	2
	17	Выбор системы набора палубных перекрытий	2
	18	Механизированные закрытия грузовых люков	2
	19	Определение размеров элементов палубных перекрытий	2
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2</b>			<b>18</b>
Оформление отчетов о выполнении практических работ Работа со справочниками, нормативными документами			
<b>Консультации</b>			<b>8</b>
<b>Курсовое проектирование</b>			<b>40</b>
Краткое описание назначения судна, основных характеристик, устройств, систем, энергетической установки			2
Определение нормальной шпации, деление корпуса судна на отсеки			4
Определение нагрузки на днищевое перекрытие			2
Определение толщины наружной обшивки днища, настила второго дна и размеров утолщенных поясьев			4
Определение размеров связей днищевого перекрытия по «Правилам...» Регистра			4
Определение нагрузки на бортовое перекрытие			2
Определение толщины обшивки наружного и внутреннего бортов и размеров утолщенных поясьев			4
Определение размеров связей бортового перекрытия по «Правилам...» Регистра			4
Определение нагрузки на палубное перекрытие			2
Определение толщины настила палубы и размеров утолщённых поясьев			2
Определение размеров связей палубного перекрытия по «Правилам...» Регистра			4
Чертеж конструктивного мидель-шпангоута			6
<b>Тематика курсовых проектов:</b>			

Проектирование миделевого сечения танкера длиной 104,5 м Проектирование миделевого сечения лесовоза длиной 102,0 м Проектирование миделевого сечения танкера длиной 188,0 м Проектирование миделевого сечения контейнеровоза длиной 108,0 м Проектирование миделевого сечения танкера длиной 113,0 м Проектирование миделевого сечения танкера длиной 142,0 м			
<b>Раздел 3</b>		<b>373</b>	
<b>Технология судостроения</b>			
Тема 3.1 Разбивочный план и основные построения на нем	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	1   План и его назначение. Связь плана с корпусными цехами.	2	
	2   Разбивка теоретического чертежа судна. Современное состояние и перспективы применения вычислительной техники при проектировании и постройке судов	2	
Тема 3.2. Корпусообрабатывающий цех	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1   Планировка цеха. Назначение корпусообрабатывающего цеха, его участки и оборудование	4	
	2   Назначение склада металла, его виды, оборудование	2	
Тема 3.3 Изготовление деталей корпуса	<b>Содержание</b>	<b>32</b>	
	1   Виды технологического процесса разметки. Общие правила разметки листовой и профильной стали. Маркировка. Карты раскроя	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	<b>№1</b> Разметка простых листовых деталей в соответствии со схемой	4	
	2   Разбивка деталей корпуса на типовые группы. Последовательность операций обработки по типовым группам деталей корпуса. Применяемое оборудование и инструмент.	2	
	3   Детализация чертежа корпусной конструкции	2	
	4   Разработка технологического маршрута изготовления листовых деталей	2	
	5   Разработка технологического маршрута изготовления профильных деталей	2	
	6   Обработка листовой и профильной стали. Очистка поверхностей и защита их от коррозии.	2	
	7   Правка листового и профильного материала	2	
	8   Газовая резка. Машинная резка, ручная и механическая.	2	
	9   Гибка листов. Гибка деталей на профилировочно-гибочных станках	2	
	10   Подготовка деталей под сварку в соответствии с ГОСТом. Правила постановки прихваток	2	
	11   Особенности обработки деталей из легких сплавов	2	
12   Зачистка кромок, приемка и комплектация деталей	2		

	13	Транспортировка и хранение материала и деталей	2
	14	Трудоемкость и продолжительность выполнения отдельных операций изготовления деталей корпуса	2
Тема 3.4. Назначение и оборудование сборочно-сварочного цеха	<b>Содержание</b>		<b>8</b>
	1	Общая характеристика корпусосборочных работ. Значение внедрения сварки в судостроении	2
	2	Оборудование участка предварительной сборки плоскостных элементов и узлов	2
	3	Оборудование участка секционной сборки	2
	4	Классификация и конструктивные особенности постелей	2
Тема 3.5. Сборка и сварка узлов	<b>Содержание</b>		<b>22</b>
	1	Технические требования к изготовлению деталей, узлов, секций. Инструменты и приспособления для сборки узлов.	2
	2	Сборка тавровых балок, рамок, флоров и бракет. Сборка фундаментов. Сборка патрубков	4
	3	Сборка полотнищ плоскостных конструкций. Особенности сборки тонколистовых полотнищ	4
	4	Общие сведения о сварке металлов. Общие вопросы технологии сварки. Виды сварки. Сварочные напряжения и деформации	6
	5	Дефекты сварных соединений и методы их устранения. Контроль качества сварных соединений	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>
	<b>№2</b> Технологический процесс изготовления узла		2
	<b>№3</b> Составление ТНК изготовления узла		2
	<b>Содержание</b>		<b>58</b>
Тема 3.6. Сборка плоскостных и объемных секций	1	Сборка и сварка плоскостных секций. Последовательность выполнения. Оборудование, инструмент, приспособления.	6
	2	Сборка палубных секций с погибью. Сборка гофрированных плоскостных конструкций. Оборудование, инструмент, приспособления.	4
	3	Условия разбивки корпуса судна на блоки, секции, строительные районы. Выполнение эскиза с указанием строительных районов и обозначением секций	4
	<b>Практические занятия</b>		<b>10</b>
	<b>№4.</b> Разбивка корпуса судна на блоки, секции, строительные районы		4
	<b>№5.</b> Технологический процесс сборки и сварки плоской секции		4
	<b>№6.</b> Составление ТНК изготовления плоской секции		2
	4	Сборка объемных секций. Особенности сборки и сварки наружной обшивки. Оборудование, инструмент, приспособления.	4
	5	Сборка днищевых секций. Оборудование, инструмент, приспособления.	4
	6	Сборка бортовых секций. Точность сборки и сварки секций.	4
	7	Техническое задание и выполнение расчетов, связанных с проектированием специальной оснастки и приспособлений.	4
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>

	<b>№7. Технологический процесс сборки и сварки объемной секции</b>		4
	<b>№8. Составление ТНК изготовления объемной секции</b>		2
	7	Основные понятия: блок-секция, блок судна и модуль. Изготовление блоков корпуса судна:.. Виды операций. Инструмент, приспособления. Отклонения.	6
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>
	<b>№9. Технологический процесс изготовления блоков</b>		4
	<b>№10. Составление ТНК изготовления блоков</b>		2
Тема 3.7. Правка секций, контуровка и пневматические работы. Контроль качества сварки	<b>Содержание</b>		<b>16</b>
	1	Сварочные деформации. Способы их предупреждения и устранения	4
	2	Правка конструкций	2
	3	Контуровка секций	2
	4	Контроль качества сварки	2
	5	Особенности сборки конструкций из легких сплавов	4
	6	Пневматические работы. Инструмент, его назначение	2
Тема 3.8. Изготовление блоков	<b>Содержание</b>		<b>8</b>
	1	Изготовление блок-секций корпуса	4
	2	Изготовление блоков надстроек	4
Тема 3.9 Подготовка стапельного места	<b>Содержание</b>		<b>8</b>
	1	Типы стапельных мест и их оборудование	4
	2	Подготовка стапельного места к постройке судна	4
Тема 3.10 Постройка судна на стапеле	<b>Содержание</b>		<b>32</b>
	1	Основные технологические процессы сборочных, проверочных и сварочных работ на стапельном месте	6
	2	Сборка корпуса из блоков (блок-секций)	4
	3	Сборка корпуса из секций. Методы сборки	6
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>
	<b>№11. Установка секции в состав корпуса судна</b>		2
	4	Проверочные работы в период постройки судна на стапеле. Проверка главных размеров и обводов корпуса.	4
	5	Установка дымоходов и труб. Нанесение грузовой ватерлинии и марок углубления	4
	6	Испытания на водонепроницаемость.	4
	7	Трудоемкость и продолжительность стапельных работ	2
Тема 3.11 Подготовка к монтажно-достроечным	<b>Содержание</b>		<b>10</b>
	1	Требования современной технологии к объему монтажно-достроечных работ, выполняемых до	4

работам и основные положения по их выполнению		спуска судов	
	2	Классификация монтажно-достроечных работ. Организация работ	4
	3	Характеристика монтажных цехов верфи	2
Тема 3.12 Технологические процессы корпусно-монтажных работ	<b>Содержание</b>		<b>36</b>
	1	Установка доизоляционных деталей насыщения. Монтаж дельных вещей.	4
	2	Изготовление и монтаж легких переборок и выгородок	6
	3	Малярные работы. Окраска корпуса. Окраска внутренних помещений.	4
	4	Изоляционные и отделочные работы	4
	5	Изготовление и монтаж судовых систем: трубопроводов, системы вентиляции	4
	6	Монтаж судовых устройств	4
	7	Оборудование помещений. Установка мебели.	4
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>
	<b>№13.</b> Обстройка, отделка и оборудование судовых помещений		2
8	Установка деревянного настила палуб и нанесение палубных покрытий	4	
Тема 3.13 Спуск судов	<b>Содержание</b>		<b>24</b>
	1	Спуск судов всплытием	4
	2	Механизированные спуски	6
	3	Спуск судов с наклонных стапелей. Конструкция спусковых устройств	6
	4	Порядок подготовки к спуску. Насалка	4
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>
	<b>№14</b> Спуск судна на воду		4
Тема 3.14 Испытания и сдача судов	<b>Содержание</b>		<b>6</b>
	1	Назначение испытаний, организация и последовательность их проведения. Виды испытаний. Документы, предъявляемые заводом	4
	2	Проработка метода пересчета результатов модельных испытаний на натуру	2
Тема 3.15 Технологические процессы монтажа валопровода и установки главных двигателей	<b>Содержание</b>		<b>16</b>
	1	Монтаж валопровода. Пробивка основной линии вала. Технология установки валопровода	4
	2	Расчет гребного винта в первом приближении	4
	3	Монтаж главных механизмов. Расчет нагрузок на подшипники	4
	4	Определение мощности главных двигателей	4

Тема 3.16 Судовые энергетические установки	<b>Содержание</b>		<b>8</b>
	1	Основные системы СЭУ. Назначение, классификация, состав и показатели СЭУ. Основные типы судовых передач.	8
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 3</b>			<b>7</b>
Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, подготовка к их защите. Решение типовых задач. Выполнение практических работ.			
<b>Консультаций</b>			<b>12</b>
<b>Курсовое проектирование</b>			<b>40</b>
Описание основных характеристик судна, устройств, систем, механической установки			2
Разбивка корпуса судна на блоки, секции, строительные районы			4
Набор секции по Правилам...Регистра			8
Оснастка, инструмент и приспособления для сборки и сварки секции			2
Выбор габаритов секции и описание ее конструкции			2
Общие положения на сборку и сварку секции			4
Технологический процесс на сборку и сварку секции			6
Расчет центра тяжести секции. Выбор грузоподъемности обухов и их расстановка на секции			6
Техника безопасности при выполнении сборочных и сварочных работ			2
Контроль качества сборочно-сварочных работ			4
<b>Тематика курсовых проектов:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Технологический процесс сборки и сварки днищевой объемной секции различных типов судов</li> <li>– Технологический процесс сборки и сварки бортовой объемной секции различных типов судов</li> <li>– Технологический процесс сборки и сварки палубной секции различных типов судов</li> <li>– Технологический процесс сборки и сварки поперечной переборки различных типов судов</li> <li>– Технологический процесс сборки и сварки продольной переборки различных типов судов</li> <li>– Технологический процесс формирования корпуса судна на стапеле.</li> </ul>			
<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. планирование выполнения курсового проекта,</li> <li>2. определение задач работы,</li> <li>3. изучение литературных источников и дополнительных источников (журналов, Интернет ресурсов)</li> </ol>			<b>20</b>
<b>Раздел 4. Судовые</b>			<b>35</b>

<b>устройства</b>			
<b>Тема 4.1.</b> Общие сведения о судовых устройствах	<b>Содержание</b>		<b>32</b>
	1	Назначение судовых устройств. Их виды.	6
	2	Назначение рулевого устройства. Основные элементы. Классификация рулей. Их расположение. Определение размеров.	4
	3	Якорные устройства. Назначение, основные элементы якорного устройства	6
	4	Швартовные устройства. Назначение и основные элементы. Способы швартовки судов у причалов и в море	4
	5	Буксирные устройства. Назначение и основные элементы	4
	6	Грузовые устройства. Назначения и типы грузовых устройств. Их основные элементы. Размещение на судне	4
	7	Спасательные и шлюпочные устройства. Назначение и размещение шлюпок и виды спасательных средств	4
<b>Консультации</b>		<b>3</b>	
<b>Тематика домашних заданий</b>			
«Рулевые приводы. Виды приводов рулевых устройств: основной ручной, румпельный, секторный». «Типы судовых якорей». «Общие сведения о швартовных механизмах». «Особые случаи использования буксирных устройств.» «Типы и характеристики судовых грузовых кранов и лебедок». «Устройства для спуска и подъема шлюпок и их крепление». «Назначение и основные элементы промысловых устройств». «Взлетно-посадочные устройства для вертолетов». «Сигнально-отличительные огни». «Судовые двери». «Оборудование санитарно-гигиенических и судовых помещений».			
<b>Раздел 5. Ремонт судов</b>		<b>94</b>	
<b>Тема 5.1.</b> Судоремонтные предприятия и организация судоремонта	<b>Содержание</b>		<b>4</b>
	1	Организация судоремонта. Управление судоремонта Управление судоремонтным предприятием, сооружения и оборудования для судоремонта, документация	4
<b>Тема 5.2.</b> Наблюдение за техническим состоянием судна. Документация по наблюдению	<b>Содержание</b>		<b>4</b>
	1	Составление ремонтных ведомостей, исходные документы. Порядок предоставления ремонтных ведомостей. Калькуляция. договор на ремонт	4
<b>Тема 5.3.</b> Плавучие доки	<b>Содержание</b>		<b>4</b>
	1	Устройство, виды. Постановка судна в плавдок.	4
<b>Тема 5.4.</b> Подъем судов из	<b>Содержание</b>		<b>4</b>

воды с помощью продольных и поперечных слипов.	1	Оборудование. Подготовка. Технология подъема судна из воды	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>
	№1 Выбор и описание судоподъемного сооружения. Характеристика судна. Способы постановки судна в док. Технология подъема судна из воды.		2
<b>Тема 5.5.</b> Установка кессонов и вымораживание подводной части корпуса судна при ремонте	<b>Содержание</b>		<b>4</b>
	1	Применение кессонов для судоремонта. Их виды. Техника безопасности при использовании кессонов Вымораживание при ремонтных работах.	4
<b>Тема 5.6.</b> Классификация износов и повреждений	<b>Содержание</b>		<b>14</b>
	1	Виды, наиболее вероятные места износов и повреждений	6
	2	Понятие о дефектации для определения объема ремонта, этапы дефектации, определение различных величин износов	4
	3	Методы определения толщин элементов корпусных конструкций. Нормы допустимых повреждений. Моральный износ. Аварийные повреждения	4
<b>Тема 5.7.</b> Технология ремонта наружной обшивки. Причины возникновения трещин в сварных конструкциях.	<b>Содержание</b>		<b>28</b>
	1	Подготовительные работы. Снятие шаблонов, способы определения дефектных мест. Назначение подготовительных работ. Вырезка дефектных мест.	4
	2	Технология ремонта наружной обшивки. Устранение течи с помощью пластырей и цементных ящиков. Устройство пластырей и цементных ящиков, их установка при ремонте. Продолжительность их использования при эксплуатации	4
	3	Причины образования трещин в сварных корпусах судов. Способы их обнаружения и устранения	4
	4	Ремонт железобетонных конструкций. Подводный судоремонт	4
	5	Понятие о ремонте судовых энергетических установок. Устройство систем, номенклатура. Виды износа и повреждений. Технология ремонта. Способы испытания после ремонта	4
	6	Ремонт повреждений судна: вмятины, трещины. Оборудование	4
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>
	№2 Технологический процесс на ремонт небольшого повреждения судна с указанием оснастки, оборудования, инструмента, приспособлений на каждую операцию		4
	Тема 5.8. Утилизация судов	<b>Содержание</b>	
1		Утилизация судов	2
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 5</b>			<b>24</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>Консультаций</b>			<b>6</b>
<b>Учебная практика</b>			<b>72</b>

**Виды работ:**

- Выполнение схемы технологических потоков изготовления деталей.
- Описание линии механической и тепловой резки
- Изучение характеристик оборудования, размещенного в корпусообрабатывающем цехе.
- Выполнение схемы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест сборочно-сварочного цеха.
- Изучение характеристик оборудования, размещенного в сборочно-сварочном цехе.
- Ознакомление с требованиями нормативных документов: РД5.95079-91 - Технология изготовления деталей корпусов судов.
- Описание технологического процесса изготовления детали в корпусообрабатывающем цехе
- Составление маршрутно–технологических карт на изготовление деталей из листового проката
- Составление маршрутно–технологических карт на изготовление деталей из профильного проката
- Ознакомление с механизированными поточными линиями корпусообрабатывающего производства (пролеты, участки, оборудование поточных линий). Подбор оборудования и оснастки для изготовления деталей.
- Ознакомление с оборудованием тепловой резки деталей (кислородная, плазменная, лазерная). Подбор оборудования и оснастки для изготовления деталей.
- Ознакомление с оборудованием механической обработки и гибки металла. Подбор оборудования и оснастки для изготовления деталей.
- Разбивка корпуса судна на сборочные элементы.
- Ознакомление с требованиями нормативных документов: ОСТ5.9912-83 - Типовые технологические процессы изготовления узлов и секций корпуса.
- Разработка технологического процесса на изготовление плоского полотнища.
- Подбор технологической оснастки для изготовления плоских полотнищ.
- Разработка технологического процесса на изготовление плоской секции.
- Подбор технологической оснастки для сборки и сварки плоскостных секций.
- Ознакомление с требованиями нормативных документов: ОСТ5.9914-83 - Типовые технологические процессы изготовления корпусов судов на стапеле.
- Разработка технологического процесса на изготовление блоков.
- Подбор технологической оснастки для сборки и сварки блоков.
- Ознакомление с требованиями нормативных документов: ОСТ5.9092-91- Основные положения по технологии изготовления корпусов судов.
- Разработка технологического процесса формирования корпуса судна на стапеле.
- Подбор технологической оснастки для формирования корпуса судна на стапеле.
- Чтение маршрутно-технологических карт изготовления деталей из листового проката.
- Чтение маршрутно-технологических карт изготовления деталей из профильного проката по чертежу.
- Чтение технологии изготовления узла корпусной конструкции.
- Чтение технологии изготовления секции корпусной конструкции.
- Разбор производственных ситуаций

**Виды работ:**

- Анализ конструкции объекта производства
- Анализ технологической документации на изготовление и монтаж объекта производства
- Участие в обеспечении технологической подготовки производства
- Разработка маршрутно-технологические карт изготовления деталей
- Разработка технологического процесса сборки-сварки узлов, секций
- Разработка технологического процесса сборки-сварки блоков
- Овладение навыками разметки
- Овладение навыками сборочных работ
- Овладение навыками сварочных работ
- Овладение навыками контроля качества сварных швов
- Анализ технологичности конструкции спроектированного узла применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации
- Анализ технологичности конструкции спроектированной секции применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации
- Анализ технологичности конструкции спроектированного блока применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации
- Анализ технологичности конструкции спроектированного корпуса применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации
- Составление маршрутно-технологических карт
- Создание поточных автоматизированных линий применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации
- Создание комплексно-механизированных участков применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации
- Создание специализированных участков применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации

**Тематика домашних заданий**

Выполнение конспекта на тему: «Виды судоремонта планово-предупредительный, восстановительный, поддерживающий, аварийный.

Модернизационные работы. Методы ремонта: агрегатный, агрегатно-узловой, поточно-позиционный, секционный.

Сухие доки. Их назначение, устройство. Способы постановки судна в док. Технология постановки судна в сухой док для ремонта.

Подготовительные работы.

Подъем судов на наклонные стапели: продольный, поперечный. Оборудование, особенности, технология подъема. Подъем судов из воды с использованием кранов. Технология подъема. Подготовка к подъему.

Кренование и дифферентование судов, их применение при ремонте. Обеспечение остойчивости. Расчет массы груза при креновании.

Обеспечение прочности и остойчивости при дифферентовании.

Технология правки вмятин и установка дублирующих листов. Виды правки вмятин: молотом, домкратом, скобами, нагревом. Правка в цехе.

Устранение вмятин установкой дублирующих листов.

Ремонт кованных и литых изделий».

**Всего****1088**

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

- учебного кабинета «Технология судостроения»;
- слесарно–механическая мастерская.

Оборудование учебного кабинета:

- проекционная система;
- комплект моделей узлов, секций, блоков корпусных конструкций судна;
- полунатурная модель линии для сборки секций;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- модели судов различного назначения.

Оборудование рабочих мест:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- компьютеризированное рабочее место преподавателя с лицензионным программным обеспечением и доступом в Интернет;

Оборудование слесарно–механической мастерской и рабочих мест мастерской:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- верстак слесарный с индивидуальным освещением и защитными экранами;
- параллельные поворотные тиски;
- комплект рабочих инструментов;
- измерительный и разметочный инструмент;
- сверлильные станки;
- стационарные роликовые гибочные станки;
- заточные станки;
- точила;
- рычажные и стуловые ножницы;
- вытяжная и приточная вентиляция.
- рабочее место преподавателя;
- индивидуальные средства защиты;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- наборы заготовок;
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов.

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. Список изданий представлен в Информационном обеспечении образовательной программы (приложение 6) к программе подготовки специалистов среднего звена

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 1.1. Проводить входной контроль качества сырья, полуфабрикатов, параметров технологических процессов, качества готовой продукции</p>	<p><u>Демонстрирует умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществление технического контроля соответствия качества объектов производства установленным нормам;</li> <li>– оформление документации по управлению качеством продукции;</li> <li>– обработка результатов наблюдений при фотографии рабочего дня и хронометраже операций;</li> <li>– определение с помощью нормативов технически обоснованные нормы времени на судокорпусные работы.</li> </ul> <p><u>Демонстрирует знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– судокорпусных сталей, категорий и марок сталей и сплавов;</li> <li>– требования, предъявляемые к профилю балок набора;</li> <li>– методы управления качеством и оценки качества и надежности продукции;</li> <li>– основы размерно-технологического анализа и теории базирования в судостроении</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение за учебно-познавательной деятельностью обучающихся во время аудиторных занятий, защиты курсового проекта. 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</p> <p>Промежуточная аттестация: Экзамен по модулю</p>
<p>ПК.1.2 Обеспечивать технологическую подготовку производства по реализации технологического процесса</p>	<p><u>Демонстрирует умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обеспечения технологической подготовки производства по реализации технологического процесса;</li> <li>– оформление технической документации по внедрению технологических процессов;</li> <li>– разработка маршрутно-технологических карт, инструкции, схем сборки и другой технологической документации;</li> <li>– разработка технических заданий и выполнение расчетов, связанных с проектированием специальной оснастки и приспособлений;</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение за учебно-познавательной деятельностью обучающихся во время аудиторных занятий, защиты курсового проекта. Текущий контроль в форме фронтальных и индивидуальных опросов, тестовых</p>

<p>ПК 1.3 Осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении деталей корпуса, сборке и сварке секций, дефектации и ремонте корпусных конструкций и их утилизации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– составление планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест для корпусообрабатывающих, сборочно-сварочных и стапельных цехов;</li> <li>– использование прикладного программного обеспечения при технологической подготовке производства в судостроении;</li> <li>– выбор и обоснование материала судового корпуса, и надстроек;</li> <li>– разработка технологических процессов на изготовление деталей, сборку и сварку узлов, секций, стапельную сборку корпуса судна;</li> <li>– подбор оборудования и технологической оснастки для изготовления деталей, сборки и сварки корпусных конструкций;</li> <li>– разработка технических требований к изготовлению деталей, узлов, секций, стапельной сборке;</li> <li>– разработка технологических процессов на ремонтные работы по корпусу судна.</li> </ul> <p><u>Демонстрирует знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основ построения теоретического чертежа, современное состояние и перспективы применения вычислительной техники при проектировании и постройке корабля;</li> <li>– всех элементов судового корпуса, терминологию;</li> <li>– назначение и виды плазов, связь плаза с корпусными цехами;</li> <li>– корпусообрабатывающего цеха, его участков, оборудование, способы выполнения и содержание работ, технологические маршруты изготовления деталей корпуса;</li> <li>– технологических процессов сборки и сварки узлов и секций, применяемое оборудование и оснастку;</li> <li>– методов постройки судов, способы формирования корпуса и их использование;</li> <li>– виды и оборудование построечных мест, их характеристики и применение;</li> <li>– технологический процесс формирования корпуса судна на стапеле секционным и блочным методами;</li> <li>– содержание и организацию монтажно-достроечных работ;</li> <li>– виды и содержание испытаний судна;</li> <li>– содержание и способы выполнения ремонтных работ;</li> <li>– методы и особенности организации судоремонта;</li> <li>– Единую систему технологической подготовки производства (ЕСТПП);</li> </ul>	<p>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</p> <p>Промежуточная аттестация: Экзамен по модулю</p>
---	---	---

- виды и структуру автоматизированных систем технологической подготовки производства (АСТПП), применяемых в судостроении, пакеты прикладных программ и их использование.
- Анализа конструкции объекта производства и конструкторской документации на его изготовление и монтаж;
- Определять показатели технического уровня проектируемых объектов и технологии;
- определять архитектурно-конструктивный тип судна;
- разбивать корпус судна на отдельные отсеки (по числу главных поперечных переборок) и перекрытия;
- выбирать и обосновывать систему набора корпуса, судна и перекрытий;
- разрабатывать типовые узлы соединения балок набора, пересечения и окончания балок и изображать их графически;
- разрабатывать технические требования к изготовлению деталей, узлов, секций, стапельной сборке.
- Основные законы гидростатики, гидродинамики (Паскаля, Архимеда, уравнение Бернулли);
- основные факторы, определяющие архитектурно- конструктивный тип судна;
- основные положения Правил классификации и постройки морских судов, Российского речного регистра;
- конструктивные особенности современных судов;
- системы набора, специфику и область применения;
- методы технологической проработки постройки корпусных конструкций;
- назначение наружной обшивки и ее основные пояся;
- конструкцию судовых перекрытий: днищевых, бортовых, палубных, переборок;
- конструкцию оконечностей и штевней;
- конструкцию надстроек и рубок;
- назначение и конструкцию лееров и фальшбортов;
- конструкцию выхода гребных валов из корпуса (выкружки валов, мотиры, кронштейны);
- онструкцию коридора гребного вала, шахт;
- конструкцию кожуха дымовой трубы и барабанов под грузовые краны;
- конструкцию фундаментов под судовые энергетические установки, котлы, вспомогательные механизмы и судовые

	<p>устройства и принципы их конструирования;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– назначение, классификацию, состав и показатели судовых энергетических установок (СЭУ);</li><li>– основные типы судовых передач;</li><li>– основные элементы валопровода;</li><li>– основные системы СЭУ;</li><li>– основные узлы и детали двигателей внутреннего сгорания (ДВС), паровой и газовой турбин;</li><li>– состав СЭУ;</li><li>– варианты расположения машинного отделения (МО) и определяющие их факторы;</li><li>– производственный процесс в судостроении и его составные части;</li><li>– виды и оборудование судоремонтных организаций;</li><li>– основные нормативно-справочные документы по вопросам технического нормирования;</li><li>– факторы, влияющие на продолжительность операций;</li><li>– классификацию затрат рабочего времени;</li><li>– методы изучения затрат рабочего времени;</li><li>– методики формирования трудовых процессов;</li><li>– классификацию нормативов времени и основные этапы их разработки;</li><li>– состав технически обоснованной нормы времени, методику определения составных частей нормы времени;</li><li>– методы нормирования труда;</li><li>– методику построения нормативов времени и пользования ими;</li><li>– методику выбора оптимальных вариантов технологических процессов при проектировании изготовления деталей корпуса, предварительной сборке корпусных конструкций и формировании корпусов судов и другой судовой техники, ремонте и утилизации судов и кораблей и другой судовой техники;</li><li>– типовые технологические процессы изготовления деталей, предварительной и стапельной сборки корпуса, ремонта и утилизации корпусных конструкций;</li><li>– средства технологического оснащения, применяемые при изготовлении деталей, предварительной и стапельной сборке корпуса, ремонте и утилизации корпусных конструкций</li></ul>	
--	--	--

<p>ПК 1.4. Производить пусконаладочные работы и испытания</p>	<p><u>Демонстрирует умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать правила приближенных вычислений для расчетов по статике и динамике судов;</li> <li>– применять основные законы гидромеханики для решения задач, связанных с определением посадки судна, его плавучести, остойчивости, непотопляемости, ходкости;</li> <li>– проводить пересчет результатов модельных испытаний на натуру;</li> <li>– рассчитывать влияние перемещения, принятия и расходования грузов на остойчивость;</li> <li>– проводить расчеты по кренованию и дифферентовке судов;</li> <li>– определять мощность главного двигателя по заданной скорости судна;</li> <li>– проводить расчет гребного винта в первом приближении;</li> <li>– определять по Регистру практические шпации для различных районов судна;</li> <li>– выбирать, проектировать размеры и форму корпусных конструкций конкретного судна согласно Правилам классификации и постройки морских судов.</li> </ul> <p><u>Демонстрирует знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила приближенных вычислений элементов судна, необходимые для расчетов статики: площадей, объемов, статических моментов, моментов инерции;</li> <li>– уравнения и условия плавучести, запас плавучести, грузовую марку;</li> <li>– условия и характеристики остойчивости, виды остойчивости, влияние на остойчивость сыпучих, жидких, перемещающихся грузов, правила и условия дифферентовки и кренования судна;</li> <li>– графические и аналитические методы расчета статической и динамической остойчивости при больших наклонениях судна;</li> <li>– нормирование остойчивости;</li> <li>– методы расчета непотопляемости, правила построения кривой предельных длин отсеков;</li> <li>– составляющие сопротивления среды движению судна, правила пересчета сопротивления с модели на натуру;</li> <li>– геометрические и гидродинамические характеристики гребного винта, кавитацию винтов, применение насадок и винтов регулируемого шага (ВРШ);</li> <li>– составные элементы управляемости, способы управления судном, силы и моменты, действующие на судно при перекладке руля,</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение за учебно-познавательной деятельностью обучающихся во время аудиторных занятий, защиты курсового проекта. 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</p>
---	---	--

	<p>элементы циркуляции;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– виды качки, силы, действующие на судно при качке на тихой воде и на волнении, методы борьбы с качкой;</li> <li>– силы и моменты, действующие на судно при его спуске с продольного или поперечного стапеля;</li> <li>– особенности мореходных качеств судов особых классов;</li> <li>– внешние нагрузки, действующие на корпус судна;</li> <li>– способы спуска судов на воду, спусковые сооружения и их оборудование;</li> <li>– методы постановки судов в док.</li> </ul>	
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p>	<p>Дескрипторы: Распознавание сложных проблемные ситуации в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>Определение потребности в информации и источников её получения. Осуществление эффективного поиска. Разработка детального плана действий. Оценка рисков на каждом шаге.</p> <p>Оценка плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана</p> <p>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).</p> <p>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.</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Экспертное наблюдение за учебно-познавательной деятельностью обучающихся во время аудиторных занятий.</p> <p>Текущий контроль в форме фронтальных и индивидуальных опросов, тестовых заданий по темам, проверочных и контрольных работ.</p> <p>Экспертная оценка, решения ситуационных и профессиональных задач, выполнения практических работ, самостоятельной работы, результатов деятельности при выполнении работ производственной практики</p> <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>Экзамен по модулю</p>
<p>ОК 02 Использовать</p>	<p>Дескрипторы: Планирование</p>	<p>Экспертное</p>

современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	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.	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: 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	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
	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	Дескрипторы: грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе	
	Умеет: излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы.	
	Знает: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов.	

культурного контекста;		ситуационных и профессиональных задач, выполнения практических работ, самостоятельной работы, результатов деятельности при выполнении работ производственной практики Промежуточная аттестация: Экзамен по модулю
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	<p>Дескрипторы: соблюдать правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте.</p> <p>Умеет: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности).</p> <p>Знает: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.</p>	Экспертное наблюдение за учебно-познавательной деятельностью обучающихся во время аудиторных занятий.
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	<p>Дескрипторы: сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры; поддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности</p> <p>Умеет: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности)</p> <p>Знает: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); средства профилактики перенапряжения.</p>	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
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<p>Дескрипторы: применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности</p> <p>Умеет: применять средства информационных технологий для решения профессиональных</p>	

	задач; использовать современное программное обеспечение	
	Знает: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.	