

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ. 02 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СОСТАВЛЕНИЕ  
КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ»**

---

Программа общепрофессиональной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) 26.02.04 Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов.

Разработчики

Попова Н.С., ведущий инженер-технолог АО «ЦТСС», преподаватель СПб ГБПОУ «Петровский колледж»

Меньшикова Ангелина Николаевна, методист СПб ГБПОУ «Петровский колледж»

## **ОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	4
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	4
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	11
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	20

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## «ПМ. 02 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СОСТАВЛЕНИЕ КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ»

Рабочая программа профессионального модуля – является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ)<sup>1</sup> в соответствии с ФГОС по специальности / специальностям СПО 26.02.04 Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов (базовой / углубленной подготовки).

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована для повышения квалификации по программам дополнительного профессионального образования при повышении квалификации, профессиональной подготовке и переподготовке по рабочим профессиям: 26.02.04 «Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов», уровень образования – среднее профессиональное.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видами деятельности (ВД)<sup>2</sup> «разработка технологической документации при монтаже, техническом обслуживании и ремонте судового оборудования и систем», «подготовка и оформление проектно-конструкторской документации судового оборудования и систем», «проведение подготовительных работ и оформление технической документации при испытаниях судового оборудования и систем», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Осуществлять регистрацию данных и выполнять типовые расчеты при проектно-конструкторских работах.
ПК 2.2.	Осуществлять подготовку и оформление проектно-конструкторской
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого

<sup>1</sup> ФГОС 2014 г.

<sup>2</sup> ФГОС 2014 г

	производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
<b>ОК 09</b>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

С целью овладения указанными видами деятельности<sup>3</sup> и соответствующими профессиональными и общими компетенциями, обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен иметь практический опыт, умения и знания

<b>Результаты (освоенные ПК и ОК)</b>	<b>Код и наименование практического опыта</b>	<b>Код и наименование умений</b>	<b>Код и наименование знаний</b>
<b>ПК 2.2</b> <b>ОК 01,</b> <b>ОК 02,</b> <b>ОК 03,</b> <b>ОК 04,</b> <b>ОК 05,</b> <b>ОК 07,</b> <b>ОК 09</b>	<b>ПО 1</b> расчет мощности энергетической установки судна на ходовых испытаниях;	<b>У 1</b> выполнять тепловой, динамический и прочностной расчеты ДВС;	<b>З 1</b> основные процессы и физические явления, протекающие при работе судовых машин и механизмов;
			<b>З 2</b> основные правила построения чертежей и схем;
			<b>З 3</b> основы проектирования технологических процессов монтажа оборудования на судах и изготовления труб судовых систем;
			<b>З 4</b> общие принципы действия, компоновку и устройство ДВС;
			<b>З 5</b> конструкцию и расчеты деталей и узлов двигателей внутреннего сгорания (далее - ДВС), тенденции в развитии конструкций судовых дизелей;
			<b>З 6</b> состав, схемы и принцип действия систем, обслуживающих ДВС;
			<b>З 7</b> идеальные, расчетные и рабочие циклы ДВС, назначение,

<sup>3</sup> ФГОС 2014 г.

			отличительные особенности и их анализ;
			<b>3 8</b> теорию рабочего процесса ДВС;
			<b>3 9</b> основы кинематики и динамики судовых ДВС;
			<b>3 10</b> основы проектирования, конструирования и расчета на прочность деталей ДВС;
			<b>3 11</b> пути повышения мощности ДВС и утилизации тепловых потерь;
			<b>3 12</b> критерии тепловой и механической напряженности ДВС, способы ограничения этой напряженности;
			<b>3 13</b> характеристики работы судовых дизелей и изменение параметров ДВС при их работе на различных характеристиках;
			<b>3 14</b> контролируемые параметры работающих ДВС и диапазоны изменения контролируемых параметров;
		<b>У 2</b> выполнять тепловой и прочностной расчеты турбин;	<b>3 15</b> конструкцию и расчеты проточной части турбин, тенденции их развития;
			<b>3 16</b> основы проектирования, конструирования и детального расчета проточной части турбин;
			<b>3 17</b> общие принципы действия, компоновку и устройство турбин;
			<b>3 18</b>

			основные направления научно-технического прогресса в судовом турбостроении;
		<b>У 3</b> производить инженерные расчеты и подбор гидравлических машин, компрессоров, холодильных и опреснительных установок, кондиционеров с учетом специфики их эксплуатации и регистра;	<b>З 19</b> устройство, рабочий процесс, основы расчета и проектирования судовых гидравлических машин, компрессоров, холодильных, кондиционерных и опреснительных установок, их характеристики и методы испытаний
		<b>У 4</b> ориентироваться в различных типах судовых парогенераторов и атомных реакторов, определять область их применения в конкретных условиях;	<b>З 20</b> принцип действия, компоновку и устройство главных, вспомогательных, утилизационных парогенераторов и атомных реакторов;
		<b>У 5</b> выполнять тепловой расчет парогенераторов;	<b>З 21</b> конструкции парогенераторов и реакторов, тепловой расчет парогенераторов;
	<b>З 22</b> пути повышения экономичности парогенераторов и атомных реакторов;		
	<b>З 23</b> работу парогенераторов на переменных режимах;		
		<b>У 6</b> ориентироваться в различных типах судовых дизелей, определять область их применения в конкретных условиях;	<b>З 24</b> характеристики и возможности малооборотных, среднеоборотных и высокооборотных дизелей, области их применения и перспективы их развития;
			<b>З 25</b> основные направления научно-технического прогресса в судовом дизелестроении;
			<b>З 26</b>

			роль и приоритет отечественной науки в развитии дизелестроительной отрасли;
		<b>У 7</b> ориентироваться в различных типах судовых турбин, определять область их применения в конкретных условиях;	<b>З 17</b> общие принципы действия, компоновку и устройство турбин;
			<b>З 18</b> основные направления научно-технического прогресса в судовом турбостроении;
		<b>У 8</b> разрабатывать типовые технологические процессы монтажа, технического обслуживания и ремонта судовых машин и механизмов;	<b>З 27</b> методы и способы монтажа, технического обслуживания и ремонта судовых машин и механизмов;
		<b>У 9</b> выбирать оптимальный вариант при конструировании парогенераторов и атомных реакторов;	<b>З 20</b> принцип действия, компоновку и устройство главных, вспомогательных, утилизационных парогенераторов и атомных реакторов;
			<b>З 21</b> конструкции парогенераторов и реакторов, тепловой расчет парогенераторов;
		<b>У 10</b> решать конкретные вопросы проектирования и конструирования судовых турбин;	<b>З 16</b> основы проектирования, конструирования и детального расчета проточной части турбин
	<b>ПО 2</b> анализ конструкторской документации на изготовление и монтаж энергетической установки	<b>У 11</b> оценивать влияние различных конструктивных, эксплуатационных и других факторов на показатели ДВС при их работе на различных характеристиках;	<b>З 8</b> теорию рабочего процесса ДВС;
<b>З 11</b> пути повышения мощности ДВС и утилизации тепловых потерь;			
<b>З 13</b> характеристики работы судовых дизелей и изменение параметров ДВС при их работе на			

			различных характеристиках;
			<b>З 14</b> контролируемые параметры работающих ДВС и диапазоны изменения контролируемых параметров;
		<b>У 12</b> анализировать условия и режимы работы судовых турбин;	<b>З 17</b> общие принципы действия, компоновку и устройство турбин;
		<b>У 13</b> оценивать влияние различных конструктивных, эксплуатационных и других факторов на показатели ступени и турбины в целом;	<b>З 18</b> основные направления научно-технического прогресса в судовом турбостроении;
		<b>У 14</b> обрабатывать и анализировать полученные при испытаниях и исследованиях газовых турбин результаты	<b>З 18</b> основные направления научно-технического прогресса в судовом турбостроении;
		<b>У 15</b> анализировать условия и режимы работы судовых ДВС;	<b>З 7</b> идеальные, расчетные и рабочие циклы ДВС, назначение, отличительные особенности и их анализ
		<b>У 16</b> проводить технико-экономический анализ при выборе типа дизеля;	<b>З 25</b> основные направления научно-технического прогресса в судовом дизелестроении;
		<b>У17</b> определять аналитически и графически силы, действующие в кривошипно-шатунном механизме;	<b>З 8</b> теорию рабочего процесса ДВС;
			<b>З 9</b> основы кинематики и динамики судовых ДВС;
			<b>З 10</b> основы проектирования, конструирования и расчета на прочность деталей ДВС;
		<b>У 18</b> решать конкретные вопросы проектирования	<b>З 10</b> основы проектирования, конструирования и

		и конструирования судовых ДВС;	расчета на прочность деталей ДВС;
		<b>У 19</b> оценивать влияние параметров окружающей среды на выходные показатели работы ДВС;	<b>З 11</b> пути повышения мощности ДВС и утилизации тепловых потерь;
		<b>У 9</b> выбирать оптимальный вариант при конструировании парогенераторов и атомных реакторов;	<b>З 21</b> конструкции парогенераторов и реакторов, тепловой расчет парогенераторов;
			<b>З 22</b> пути повышения экономичности парогенераторов и атомных реакторов;
<b>ПК 2.1</b> <b>ОК 01,</b> <b>ОК 02,</b> <b>ОК 03,</b> <b>ОК 04,</b> <b>ОК 05,</b> <b>ОК 07,</b> <b>ОК 09</b>	<b>ПО 1</b> расчет мощности энергетической установки судна на ходовых испытаниях;	<b>У 1</b> выполнять тепловой, динамический и прочностной расчеты ДВС;	<b>З 5</b> конструкцию и расчеты деталей и узлов двигателей внутреннего сгорания (далее - ДВС), тенденции в развитии конструкций судовых дизелей;
			<b>З 13</b> характеристики работы судовых дизелей и изменение параметров ДВС при их работе на различных характеристиках;
		<b>У 2</b> выполнять тепловой и прочностной расчеты турбин;	<b>З 15</b> конструкцию и расчеты проточной части турбин, тенденции их развития;
		<b>У 3</b> производить инженерные расчеты и подбор гидравлических машин, компрессоров, холодильных и опреснительных установок, кондиционеров с учетом специфики их эксплуатации и регистра;	<b>З 19</b> устройство, рабочий процесс, основы расчета и проектирования судовых гидравлических машин, компрессоров, холодильных, кондиционерных и опреснительных установок, их характеристики и методы испытаний
		<b>У 5</b> выполнять тепловой расчет парогенераторов;	<b>З 21</b> конструкции парогенераторов и реакторов, тепловой расчет парогенераторов;

<p><b>ПО 3</b> выполнение работ по контролю качества при монтаже, техническом обслуживании и ремонте судовых машин и механизмов;</p>	<p><b>У 11</b> оценивать влияние различных конструктивных, эксплуатационных и других факторов на показатели ДВС при их работе на различных характеристиках;</p>	<p><b>З 13</b> характеристики работы судовых дизелей и изменение параметров ДВС при их работе на различных характеристиках;</p>
	<p><b>У 12</b> анализировать условия и режимы работы судовых турбин;</p>	<p><b>З 15</b> конструкцию и расчеты проточной части турбин, тенденции их развития;</p>
	<p><b>У 13</b> оценивать влияние различных конструктивных, эксплуатационных и других факторов на показатели ступени и турбины в целом;</p>	<p><b>З 15</b> конструкцию и расчеты проточной части турбин, тенденции их развития;</p>
	<p><b>У 14</b> обрабатывать и анализировать полученные при испытаниях и исследованиях газовых турбин результаты</p>	<p><b>З 17</b> общие принципы действия, компоновку и устройство турбин;</p>
	<p><b>У 15</b> анализировать условия и режимы работы судовых ДВС;</p>	<p><b>З 13</b> характеристики работы судовых дизелей и изменение параметров ДВС при их работе на различных характеристиках;</p>
	<p><b>У 9</b> выбирать оптимальный вариант при конструировании парогенераторов и атомных реакторов;</p>	<p><b>З 20</b> принцип действия, компоновку и устройство главных, вспомогательных, утилизационных парогенераторов и атомных реакторов;</p>
	<p><b>У 20</b> производить монтаж, ремонт и техническое обслуживание судовых машин и механизмов;</p>	<p><b>З 27</b> методы и способы монтажа, технического обслуживания и ремонта судовых машин и механизмов;</p>
		<p><b>З 28</b> основные методы снижения трудоемкости и повышения качества монтажа;</p>

			<b>З 29</b> специфика монтажа каждого вида оборудования;
			<b>З 30</b> организация технического обслуживания и ремонта судов и судовых энергетических установок;
			<b>З 31</b> методы монтажа, технического обслуживания и ремонта судовых машин и механизмов;
			<b>З 32</b> методы технологической подготовки к монтажу, техническому обслуживанию и ремонту судовых машин и механизмов;
<b>ПО 4</b> проведение пуско- наладочных работ и испытания судовых машин и механизмов после ремонта и монтажа;	<b>У 21</b> обрабатывать и анализировать результаты, полученные при испытаниях и исследованиях парогенераторов;	<b>З 33</b> основные направления научно-технического прогресса судовых парогенераторов и атомных реакторов;	<b>З 22</b> пути повышения экономичности парогенераторов и атомных реакторов;
			<b>З 23</b> работу парогенераторов на переменных режимах;
			<b>З 18</b> основные направления научно-технического прогресса в судовом турбостроении;
<b>ПО 5</b> монтаж, техническое обслуживание и ремонт судовых машин и механизмов;	<b>У 20</b> производить монтаж, ремонт и техническое обслуживание судовых машин и механизмов;	<b>З 27</b> методы и способы монтажа, технического обслуживания и ремонта судовых машин и механизмов;	<b>З 28</b> основные методы

			снижения трудоемкости и повышения качества монтажа;
			<b>3 29</b> специфика монтажа каждого вида оборудования;
			<b>3 30</b> организация технического обслуживания и ремонта судов и судовых энергетических установок;
			<b>3 31</b> методы монтажа, технического обслуживания и ремонта судовых машин и механизмов;
			<b>3 32</b> методы технологической подготовки к монтажу, техническому обслуживанию и ремонту судовых машин и механизмов;
			<b>3 34</b> методы обеспечения технологичности и ремонтпригодности судовых машин и механизмов, повышения уровня их унификации и стандартизации;
			<b>3 35</b> особенности конструкции различных типов судовых энергетических установок;
			<b>3 36</b> основные законы гидромеханики, статики и динамики судна, основы теории эксплуатации и технического обслуживания судовых машин и механизмов;
			<b>3 37</b> методы выбора судового энергетического оборудования;

			<p><b>3 38</b> методы обеспечения экологичности и безопасности при монтаже, техническом обслуживании и ремонте судовых машин и механизмов;</p>
			<p><b>3 39</b> методику выбора энергетических установок для конкретного типа судов;</p>
			<p><b>3 40</b> методы изготовления и монтажа труб судовых систем;</p>
		<p><b>У 14</b> обрабатывать и анализировать полученные при испытаниях и исследованиях газовых турбин результаты</p>	<p><b>3 18</b> основные направления научно-технического прогресса в судовом турбостроении;</p>
		<p><b>У 15</b> анализировать условия и режимы работы судовых ДВС;</p>	<p><b>3 13</b> характеристики работы судовых дизелей и изменение параметров ДВС при их работе на различных характеристиках;</p>
		<p><b>У 11</b> оценивать влияние различных конструктивных, эксплуатационных и других факторов на показатели ДВС при их работе на различных характеристиках;</p>	<p><b>3 13</b> характеристики работы судовых дизелей и изменение параметров ДВС при их работе на различных характеристиках;</p>
		<p><b>У 12</b> анализировать условия и режимы работы судовых турбин;</p>	<p><b>3 17</b> общие принципы действия, компоновку и устройство турбин;</p>
			<p><b>3 18</b> основные направления научно-технического прогресса в судовом турбостроении;</p>
		<p><b>У 13</b> оценивать влияние различных конструктивных, эксплуатационных и</p>	<p><b>3 17</b> общие принципы действия, компоновку и устройство турбин;</p>
			<p><b>3 18</b></p>

		других факторов на показатели ступени и турбины в целом;	основные направления научно-технического прогресса в судовом турбостроении;
--	--	--	---

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Структура профессионального модуля ПМ. 02 «Проектирование и составление конструкторско-технологической документации»

Коды профессиональных компетенций <sup>4</sup>	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов <sup>5</sup>	Макс. учебная нагрузка	в т. ч. вариативных часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
					Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Произв. (по профилю специальности), часов	
					Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и Работа, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	
ПК 2.1, 2.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	МДК.02.01 Проектирование судовых энергетических установок и судовых машин и механизмов	370		133	364	128	30	6				
ПК 2.1, 2.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	МДК.02.02 Проектирование технологических процессов, разработка	<b>274</b>		<b>140</b>	<b>274</b>	<b>92</b>						

<sup>4</sup> Профессиональные компетенции имеют привязку к разделам ПМ

<sup>5</sup> Указывается количество часов, предусмотренное на обязательную аудиторную нагрузку + самостоятельная работа + практика (столбец 3 = ст.6 + ст.9 + ст.11 + ст.12)

	технологической документации и внедрение ее в производство										
	Всего:	<b>872</b>		<b>273</b>	<b>638</b>	<b>220</b>	<b>30</b>	<b>6</b>			<b>216</b>

### 3.2. Содержание обучения профессиональному модулю ПМ. 02 «Проектирование и составление конструкторско-технологической документации»

Наименование МДК, разделов и тем	Содержание учебного материала	Лабораторные, практические и контрольные работы, самостоятельная работа обучающихся	Обязательная учебная нагрузка (час)			Умения, знания		Информационно-техническое обеспечение		Формы и виды контроля
			Теоретические	Лабораторно-практические	Самостоятельная работа	У <sup>6</sup>	З	Информационные источники <sup>7</sup>	Средства обучения <sup>8</sup>	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Раздел 1. Выполнение типовых расчетов при проектировании</b>										
МДК 02.01. Проектирование судовых энергетических установок и судовых машин и механизмов			206	128	6					

<sup>6</sup> Указываются коды умений и знаний, указанных в разделе 2 РП

<sup>7</sup> Указываются коды информационных источников, указанных в пункте 4.2 рабочей программы

<sup>8</sup> Указываются коды средств обучения, указанных в пункте 4.1 рабочей программы

<b>Тема 2.1</b> <b>Проектирование</b> <b>судовых</b> <b>энергетических</b> <b>установок и</b> <b>судовых машин и</b> <b>механизмов</b>	Судовой расчет центробежного насоса.	<b>Работа 1 О</b> Практическая работа № 1 Расчет насосной установки <b>Работа 2 О</b> Практическая работа № 2 Расчет основных параметров насоса <b>Работа 3 О</b> Практическая работа № 3 Расчет компрессора <b>Работа 4 О</b> Практическая работа № 4 Расчет основных параметров насоса <b>Работа 5 О</b> Практическая работа № 5 Регулирование параметров работы поршневого компрессора <b>Работа 6 О</b> Практическая работа № 6 Расчет рабочего колеса. <b>Работа 7 О</b> Практическая работа №7 Расчет и построение графика движения поршня	70	70		У3	32, 319	1.1, 1.2 3.1	1.1 – 1.5	Проверка выполнения практических работ
	Судовой расчет теплообменного аппарата	<b>Работа 8 О</b> Практическая работа № 8 Расчет количества теплоты, потребной на судне	16	10		У1, У2	31, 312	1.1, 1.2 3.1	1.1 – 1.5	Проверка выполнения практических работ
	Гидравлический расчет судовой системы	<b>Работа 9 О</b> Практическая работа № 9 Расчет топливной системы СПТУ	40	18	6		32, 33, 36	1.1, 1.2 3.1	1.1 – 1.5	Проверка выполнения практических работ

		<b>Работа 10 О</b> Лабораторная работа № 1 Расчет санитарных систем								
		<b>Работа 11 О</b> Практическая работа № 10 Расчет основных технико-экономических показателей судовых энергетических установок <b>Работа 12 О</b> Практическая работа № 11 Расчет эффективности мощности судовых энергетических установок <b>Работа 13 О</b> Практическая работа № 12 Расчет ДВС	80	30		У6, У11, У15, У16, У18	34, 35, 37, 38, 39, 310, 311, 313, 314, 324, 325, 337	1.1, 1.2 3.1	1.1 – 1.5	Проверка выполнения практических работ
<b>Раздел 2. Обеспечение технологической подготовки производства</b>										
<b>МДК 02.02. Проектирование технологических процессов, разработка технологической документации и внедрение ее в производство</b>										
<b>Тема 2.1. Разработка конструкторской документации и внедрение ее в производство</b>	Общие положения ЕСКД.		4			У 1 – У 10 У 20	3 2 3 27 3 29 3 30	1.1, 1.2 3.1	1.1 – 1.5	
	Конструкторская документация		4			У 1 – У 10 У 20	3 2 3 27 3 29 3 30	1.1, 1.2 3.1	1.1 – 1.5	
	Виды: их назначение, расположение и обозначение основных и местных видов		4			У 1 – У 10 У 20	3 2 3 27 3 29 3 30	1.1, 1.2 3.1	1.1 – 1.5	
	Виды документов согласно стандартов и виды стандартов.	<b>Работа 1 О</b> Изучение видов документов согласно		4	4		У 1 – У 10 У 20	3 2 3 27 3 29	1.1, 1.2 3.1	1.1 – 1.5

		стандартов и виды стандартов.					3 30			
	Стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)	<b>Работа 2 О</b> Изучение стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)	6	4		У 1 – У 10 У 20	3 2 3 27 3 29 3 30	1.1, 1.2 3.1	1.1 – 1.5	Проверка выполнения работы 2.О
	Стандарты Единой системы технической документации (ЕСТД).	<b>Работа 3 О</b> Изучение стандартов Единой системы технической документации (ЕСТД).	6	4		У 1 – У 10 У 20	3 2 3 27 3 29 3 30	1.1, 1.2 3.1	1.1 – 1.5	Проверка выполнения работы 3.О
	Технологическая подготовка производства.	<b>Работа 4 О</b> Изучение технологической подготовки производства.	6	4		У 1 – У 10 У 20	3 2 3 27 3 29 3 30	1.1, 1.2 3.1	1.1 – 1.5	Проверка выполнения работы 4.О
	Стадии разработки ЕСТД и виды документов.	<b>Работа 5 О</b> Изучение стадий разработки ЕСТД и виды документов.	6	4		У 1 – У 10 У 20	3 2 3 27 3 29 3 30	1.1, 1.2 3.1	1.1 – 1.5	Проверка выполнения работы 5.О
	Конструкторская подготовка производства.	<b>Работа 6 О</b> Изучение конструкторской подготовки производства.	6	4		У 1 – У 10 У 20	3 2 3 27 3 29 3 30	1.1, 1.2 3.1	1.1 – 1.5	Проверка выполнения работы 6.О
	Построение главного вида пластины.	<b>Работа 7 О</b> Построение главного вида пластины.	6	6		У 1 – У 10 У 20	3 2 3 27 3 29 3 30	1.1, 1.2 3.1	1.1 – 1.5	Проверка выполнения работы 7.О
	Построение простых элементов. Нанесение размеров.	<b>Работа 8 О</b> Построение простых элементов. Нанесение размеров.	4	4		У 1 – У 10 У 20	3 2 3 27 3 29 3 30	1.1, 1.2 3.1	1.1 – 1.5	Проверка выполнения работы 8.О

	Выполнение конусности и уклонов.	<b>Работа 9 О</b> Выполнение конусности и уклонов.	4	4		У 1 – У 10 У 20	3 2 3 27 3 29 3 30	1.1, 1.2 3.1	1.1 – 1.5	Проверка выполнения работы 9.О
	Построение массивов элементов.	<b>Работа 10 О</b> Построение массивов элементов.	4	4		У 1 – У 10 У 20	3 2 3 27 3 29 3 30	1.1, 1.2	1.1 – 1.5	Проверка выполнения работы 10.О
<b>Тема 2.2</b> <b>Проектирование технологических процессов, разработка технологической документации и внедрение ее в производство</b>	Технические требования на поставку и технические условия на монтаж судовых энергетических установок		6			У 1 У 20	3 1 3 27 3 30 – 3 32 3 34 – 3 39	1.1, 1.2	1.1 – 1.5	
	Документация, поставляемая с судовым котлом и теплообменными аппаратами.		6			У 4 У 5	3 20 – 3 23	1.1, 1.2	1.1 – 1.5	
	Разработка и состав технологической документации, технологические этапы и комплекты.		6			У 1 – У 10 У 20	3 2 3 27 3 29 3 30	1.1, 1.2	1.1 – 1.5	
	Общие принципы проектирования судовых систем		6			У 20	3 3 3 28 3 40	1.1, 1.2	1.1 – 1.5	
	Технологическая схема сборки электронного блока	<b>Работа 11 О</b> Разработка технологической схемы сборки электронного блока	6	4		У 1 – У 10 У 20	3 2 3 27 3 29 3 30	1.1, 1.2	1.1 – 1.5	Проверка выполнения работы 11.О
	Маршрутная технология сборки электронного блока и выбор оптимального варианта технологического процесса		4			У 1 – У 10 У 20	3 2 3 27 3 29 3 30	1.1, 1.2	1.1 – 1.5	
		<b>Работа 12 О</b> Разработка маршрутной		4		У 1 – У 10 У 20	3 2 3 27 3 29	1.1, 1.2	1.1 – 1.5	Проверка выполнения работы 12.О

	технологии сборки электронного блока						3 30			
	<b>Работа 13 О</b> Выбор оптимального варианта технологического процесса		2			У 1 – У 10 У 20	3 2 3 27 3 29 3 30	1.1, 1.2	1.1 – 1.5	Проверка выполнения работы 13.О
	Операционная технология и оформление комплекта технологических документов на процесс сборки электронного блока		4			У 1 – У 10 У 20	3 2 3 27 3 29 3 30	1.1, 1.2	1.1 – 1.5	
	<b>Работа 14 О</b> Разработка операционной технологии на процесс сборки электронного блока		4			У 1 – У 10 У 20	3 2 3 27 3 29 3 30	1.1, 1.2	1.1 – 1.5	Проверка выполнения работы 14.О
	<b>Работа 15 О</b> Оформление комплекта технологических документов на процесс сборки электронного блока		4			У 1 – У 10 У 20	3 2 3 27 3 29 3 30	1.1, 1.2	1.1 – 1.5	Проверка выполнения работы 15.О
	Методы и способы монтажа судовых машин и механизмов		6			У 20	3 30 – 3 32 3 34 – 3 39	1.1, 1.2 2.1, 2.2 3.2, 3.3, 3.5	1.1 – 1.5	
	Техническое обслуживание судовых машин и механизмов		6			У 20	3 30 – 3 32 3 34 – 3 39	1.1, 1.2	1.1 – 1.5	
	Ремонт судовых машин и механизмов		6			У 20	3 30 – 3 32 3 34 – 3 39	1.1, 1.2	1.1 – 1.5	
	Основные методы снижения трудоемкости и повышения качества монтажа		6			У 20	3 27 3 28 3 29	1.1, 1.2 2.1, 2.2	1.1 – 1.5	

								3.2, 3.3, 3.2		
	Технологический процесс монтажа судовых вспомогательных механизмов на опорную поверхность фундамента	<b>Работа 16 О</b> Разработка технологического процесса монтажа судовых вспомогательных механизмов на опорную поверхность фундамента	4	4		У 20	3 27 – 3 32 3 19	1.1, 1.2	1.1 – 1.5	Проверка выполнения работы 16.О
	Технологический процесс монтажа судовых вспомогательных механизмов на различных прокладках	<b>Работа 17 О</b> Разработка технологического процесса монтажа судовых вспомогательных механизмов на различных прокладках	4	4		У 20	3 27 – 3 32 3 19	1.1, 1.2	1.1 – 1.5	Проверка выполнения работы 17.О
	Технологический процесс монтажа судовых вспомогательных механизмов на амортизаторах	<b>Работа 18 О</b> Разработка технологического процесса монтажа судовых вспомогательных механизмов на амортизаторах	4	4		У 20	3 27 – 3 32 3 19	1.1, 1.2	1.1 – 1.5	Проверка выполнения работы 18.О
	Технологический процесс монтажа судовых вспомогательных механизмов на пластмассе	<b>Работа 19 О</b> Разработка технологического процесса монтажа судовых вспомогательных механизмов на пластмассе	4	4		У 3 У 20	3 27 – 3 32 3 19	1.1, 1.2	1.1 – 1.5	Проверка выполнения работы 19.О
	Технологический процесс монтажа главных механизмов на опорную поверхность фундамента		6			У 3 У 20	3 27 – 3 32 3 19	1.1, 1.2 2.1, 2.2 3.2, 3.3, 3.4	1.1 – 1.5	
	Технологический процесс монтажа главных механизмов на различных прокладках		6			У 3 У 20	3 27 – 3 32 3 19	1.1, 1.2 2.1, 2.2 3.2, 3.3, 3.4	1.1 – 1.5	

	Технологический процесс монтажа главных механизмов на амортизаторах		6					1.1, 1.2 2.1, 2.2 3.2, 3.3, 3.4	1.1 – 1.5	
	Технологический процесс центровки, монтажа и крепления ДВС на судовом фундаменте	<b>Работа 20 О</b> Разработка технологического процесса центровки, монтажа и крепления ДВС на судовом фундаменте	6	4		У 11 У 15 – У 19	3 4 – 3 14, 3 24 – 3 26	1.1, 1.2 2.1, 2.2 3.2, 3.3, 3.4	1.1 – 1.5	Проверка выполнения работы 20.О
	Технологический процесс монтажа турбин	<b>Работа 21 О</b> Разработка технологического процесса монтажа турбин	6	4		У 12 У 13 У 14	3 15 – 3 18	1.1, 1.2	1.1 – 1.5	Проверка выполнения работы 21.О
	Технологический процесс монтажа труб судовых систем	<b>Работа 22 О</b> Разработка технологического процесса монтажа труб судовых систем	6	4		У 20	3 3 3 40	1.1, 1.2	1.1 – 1.5	Проверка выполнения работы 22.О
	Технологический процесс монтажа главных котлов на переходных частях фундамента	<b>Работа 23 О</b> Разработка технологического процесса монтажа главных котлов на переходных частях фундамента	4	4		У 21	3 20 – 3 23 3 33	1.1, 1.2	1.1 – 1.5	Проверка выполнения работы 23.О
<b>Всего часов</b>			182	92						
<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>	<b>Виды работ</b> 1. выполнение технических заданий на разработку конструкции несложных деталей и узлов изделия и оснастки; 2. увязка элементов изделий и оснастки по технологической цепочке их изготовления и сборки согласно схемам базирования; 3. обоснование технологичности конструкции спроектированного узла применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации; 4. принятие конструктивных решений по разрабатываемым узлам; 5. выполнение необходимых типовых расчетов при конструировании; 6. разработка и оформление монтажных чертежей судовых машин и механизмов, трубопроводов и систем в соответствии с техническим заданием и действующими нормативными документами; 7. оформление проектно-конструкторской, технологической и другой технической документации в соответствии с действующими нормативными документами; 8. выполнение необходимых типовых расчетов при конструировании; 9. разработка и оформление монтажных чертежей судовых машин и механизмов, трубопроводов и систем в соответствии с техническим заданием и действующими нормативными документами; 10. оформление проектно-конструкторской, технологической и другой технической документации в соответствии с действующими нормативными документами; 11. действующими нормативными документами;									Защита отчета по практике

	разработка рабочих проектов деталей и узлов в соответствии с требованиями ЕСКД	
<b>Консультации</b> <i>6 часов</i>		
<b>Примерная тематика курсовых проектов</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение потребной мощности СЭУ.</li> <li>2. Обоснование и выбор главных двигателей СЭУ.</li> <li>3. Расчет масляной системы.</li> <li>4. Тепловой баланс для ДВС, котлов и теплообменных аппаратов</li> <li>5. Тепловой расчет судового высоконапорного котла КВГ 2М, работающего на мазуте</li> <li>6. Тепловой расчет судового высоконапорного котла КВГ 3Д, работающего на моторном топливе</li> <li>7. Тепловой расчет судового высоконапорного котла КВГ 3, работающего на дизельном топливе</li> <li>8. Расчёт системы сжатого воздуха</li> <li>9. Расчёт система газоотвода</li> <li>10. Расчёт системы забортной и пресной воды</li> <li>11. Расчет системы осушения.</li> <li>12. Обоснование и выбор механизмов общесудовых систем.</li> </ol> Проектирования элементов судовых систем		
<b>Промежуточная аттестация</b> <i>6 часов</i> <b>Экзамен по модулю</b> <i>6 часов</i>	<b>Экзамен квалификаци онный</b>	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета ~~/лаборатории/~~ ~~мастерской/полигон~~: Кабинет, оснащенный мультимедийным оборудованием, техническими средствами обучения: компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

### **Оборудование учебного кабинета (лаборатории, мастерской, полигон) и рабочих мест кабинета (лаборатории, мастерской, полигона)**

#### **1. Кабинет:**

1.1. компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации

1.2. мультимедийный видеопроектор

1.3 экран для проектора

1.4 звуковые колонки

1.5. доска белая для работы с маркерами

#### **2. Лаборатория не требуется:**

Реализация рабочей программы профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:  
*Специализированное оборудование и макеты не требуются*

## **4.2. Информационное обеспечение обучения <sup>9</sup>**

### **1. Основные источники:**

- 1.1. ОСТ 5Р.4110-2003 Механизмы и фундаменты судовые. Общие технические требования к монтажу : стандарт отрасли. – Москва, 2019. – 64 с. – Текст : непосредственный.
- 1.2. Профессиональный стандарт «Слесарь – монтажник судовой». – Москва : ЦЕНТРМАГ, 2019. – 98 с. - ISBN 978-5-603080-47-5. - Текст : непосредственный.

### **2. Дополнительные источники:**

- 2.1 Толстой, С. И. Классификация, состав и общая характеристика судовых дизельных энергетических установок : учебное пособие / С.И. Толстой. – Москва: ИНФРА-М, 2020. – 108 с. - ISBN 978-5-16-016007-8. - URL: <https://znanium.com/read?id=357748> (дата обращения: 01.05.2021). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.
- 2.2 Равин, А. А. Техническая диагностика судового энергетического оборудования : учебное пособие / А. А. Равин. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 240 с. - ISBN 978-5-8114-3391-9. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/115493/#2> (дата обращения: 01.05.2021). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

### **Периодические издания**

### **3 Интернет-ресурсы**

#### Основные электронные издания

- 3.1. Вышнепольский, И. С. Техническое черчение : учебник для среднего профессионального образования / И. С. Вышнепольский. - 10-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 319 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-9916-5337-4. - URL: <https://urait.ru/bcode/433511> (дата обращения: 01.05.2021). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

---

<sup>9</sup> После каждого наименования печатного издания обязательно указываются издательство и год издания (в соответствии с ГОСТом). При составлении учитывается наличие результатов экспертизы учебных изданий в соответствии с порядком, установленным Минобрнауки России. Дается ссылка при использовании ЭБС, электронного УМК на портале колледжа

3.2. Осипов, О. В. Судовые дизельные двигатели : учебное пособие для СПО / О. В. Осипов, Б. Н. Воробьев. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 356 с. - ISBN 978-5-8114-6482-1. - URL: <https://e.lanbook.com/book/148023> (дата обращения: 01.05.2021). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

3.3. Кузнецов, В. В. Эскизное проектирование судовых энергетических установок : учебное пособие / В.В. Кузнецов, С.В. Максимов, С.И. Толстой. – Москва: ИНФРА-М, 2019. – 220 с. - ISBN 978-5-16-014944-8. - URL: <https://znanium.com/read?id=339251> (дата обращения: 01.05.2021). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

3.4. Толстой, С. И. Классификация, состав и общая характеристика судовых дизельных энергетических установок : учебное пособие / С.И. Толстой. – Москва: ИНФРА-М, 2020. – 108 с. - ISBN 978-5-16-016007-8. - URL: - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный

#### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля **ПМ. 02 «Проектирование и составление конструкторско-технологической документации»** является прохождение междисциплинарного курса «МДК.03.01 Организация труда на производственном участке и управление им» в рамках профессионального модуля.

Перед изучением профессионального модуля обучающиеся изучают следующие учебные дисциплины «ОП.02 Техническая механика», «ОП.05 Метрология и стандартизация», «ОП.06 Общее устройство судов»

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю:

- наличие высшего образования, соответствующего профилю профессионального модуля;
- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы;
- преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Требования, предъявляемые к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой в образовательном учреждении, содержатся во ФГОС.

Высшее профессиональное образование по направлению подготовки «Судостроение и судоремонт», «Морская техника»