

**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<br/>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

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

<sup>3</sup> ФГОС 2014 г.

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

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  | основные направления научно-технического прогресса в судовом турбостроении;  |
|  |  | <b>У 3</b><br>производить инженерные расчеты и подбор гидравлических машин, компрессоров, холодильных и опреснительных установок, кондиционеров с учетом специфики их эксплуатации и регистра; | <b>З 19</b><br>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><br>ориентироваться в различных типах судовых парогенераторов и атомных реакторов, определять область их применения в конкретных условиях;   | <b>З 20</b><br>принцип действия, компоновку и устройство главных, вспомогательных, утилизационных парогенераторов и атомных реакторов;   |
|  |  | <b>У 5</b><br>выполнять тепловой расчет парогенераторов;   | <b>З 21</b><br>конструкции парогенераторов и реакторов, тепловой расчет парогенераторов;   |
|  | <b>З 22</b><br>пути повышения экономичности парогенераторов и атомных реакторов; |  |  |
|  | <b>З 23</b><br>работу парогенераторов на переменных режимах;                     |  |  |
|  |  | <b>У 6</b><br>ориентироваться в различных типах судовых дизелей, определять область их применения в конкретных условиях;   | <b>З 24</b><br>характеристики и возможности малооборотных, среднеоборотных и высокооборотных дизелей, области их применения и перспективы их развития;   |
|  |  |  | <b>З 25</b><br>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><br>ориентироваться в различных типах судовых турбин, определять область их применения в конкретных условиях;                                     | <b>З 17</b><br>общие принципы действия, компоновку и устройство турбин;  |
|  |  |   | <b>З 18</b><br>основные направления научно-технического прогресса в судовом турбостроении;   |
|  |  | <b>У 8</b><br>разрабатывать типовые технологические процессы монтажа, технического обслуживания и ремонта судовых машин и механизмов;                       | <b>З 27</b><br>методы и способы монтажа, технического обслуживания и ремонта судовых машин и механизмов;                               |
|  |  | <b>У 9</b><br>выбирать оптимальный вариант при конструировании парогенераторов и атомных реакторов;   | <b>З 20</b><br>принцип действия, компоновку и устройство главных, вспомогательных, утилизационных парогенераторов и атомных реакторов; |
|  |  |   | <b>З 21</b><br>конструкции парогенераторов и реакторов, тепловой расчет парогенераторов;   |
|  |  | <b>У 10</b><br>решать конкретные вопросы проектирования и конструирования судовых турбин;   | <b>З 16</b><br>основы проектирования, конструирования и детального расчета проточной части турбин                                      |
|  | <b>ПО 2</b><br>анализ конструкторской документации на изготовление и монтаж энергетической установки | <b>У 11</b><br>оценивать влияние различных конструктивных, эксплуатационных и других факторов на показатели ДВС при их работе на различных характеристиках; | <b>З 8</b><br>теорию рабочего процесса ДВС;  |
| <b>З 11</b><br>пути повышения мощности ДВС и утилизации тепловых потерь;                         |  |   |  |
| <b>З 13</b><br>характеристики работы судовых дизелей и изменение параметров ДВС при их работе на |  |   |  |

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

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

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

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

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

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  |   | <p><b>3 38</b><br/>методы обеспечения экологичности и безопасности при монтаже, техническом обслуживании и ремонте судовых машин и механизмов;</p> |
|  |  |   | <p><b>3 39</b><br/>методику выбора энергетических установок для конкретного типа судов;</p>  |
|  |  |   | <p><b>3 40</b><br/>методы изготовления и монтажа труб судовых систем;</p>  |
|  |  | <p><b>У 14</b><br/>обрабатывать и анализировать полученные при испытаниях и исследованиях газовых турбин результаты</p>   | <p><b>3 18</b><br/>основные направления научно-технического прогресса в судовом турбостроении;</p>   |
|  |  | <p><b>У 15</b><br/>анализировать условия и режимы работы судовых ДВС;</p>   | <p><b>3 13</b><br/>характеристики работы судовых дизелей и изменение параметров ДВС при их работе на различных характеристиках;</p>                |
|  |  | <p><b>У 11</b><br/>оценивать влияние различных конструктивных, эксплуатационных и других факторов на показатели ДВС при их работе на различных характеристиках;</p> | <p><b>3 13</b><br/>характеристики работы судовых дизелей и изменение параметров ДВС при их работе на различных характеристиках;</p>                |
|  |  | <p><b>У 12</b><br/>анализировать условия и режимы работы судовых турбин;</p>  | <p><b>3 17</b><br/>общие принципы действия, компоновку и устройство турбин;</p>  |
|  |  |   | <p><b>3 18</b><br/>основные направления научно-технического прогресса в судовом турбостроении;</p>   |
|  |  | <p><b>У 13</b><br/>оценивать влияние различных конструктивных, эксплуатационных и</p>   | <p><b>3 17</b><br/>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<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 03, ОК 04,<br>ОК 05, ОК 07,<br>ОК 09 | МДК.02.01<br>Проектирование судовых энергетических установок и судовых машин и механизмов | 370                      |                        | 133                       | 364   | 128  | 30                                      | 6                                   |   |                |   |  |
| ПК 2.1, 2.2<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 03, ОК 04,<br>ОК 05, ОК 07,<br>ОК 09 | МДК.02.02<br>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>                                |                               |   |                                     |                          |                        |                |   |                                       |                                |                       |
| <b>МДК 02.01. Проектирование судовых энергетических установок и судовых машин и механизмов</b> |                               |   | 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><br><b>Проектирование</b><br><b>судовых</b><br><b>энергетических</b><br><b>установок и</b><br><b>судовых машин и</b><br><b>механизмов</b> | Судовой расчет центробежного насоса.   | <b>Работа 1 О</b> Практическая работа № 1 Расчет насосной установки<br><b>Работа 2 О</b> Практическая работа № 2 Расчет основных параметров насоса<br><b>Работа 3 О</b> Практическая работа № 3 Расчет компрессора<br><b>Работа 4 О</b> Практическая работа № 4 Расчет основных параметров насоса<br><b>Работа 5 О</b> Практическая работа № 5 Регулирование параметров работы поршневого компрессора<br><b>Работа 6 О</b> Практическая работа № 6 Расчет рабочего колеса.<br><b>Работа 7 О</b> Практическая работа №7 Расчет и построение графика движения поршня | 70 | 70 |   | У3     | 32, 319       | 1.1, 1.2<br>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<br>3.1 | 1.1 – 1.5 | Проверка выполнения практических работ |
|  | Гидравлический расчет судовой системы  | <b>Работа 9 О</b><br>Практическая работа № 9<br>Расчет топливной системы СПТУ  | 40 | 18 | 6 |        | 32, 33,<br>36 | 1.1, 1.2<br>3.1 | 1.1 – 1.5 | Проверка выполнения практических работ |

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

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

|   |   |  |   |   |  |                       |   |                 |           |                                 |
|---|---|--|---|---|--|-----------------------|---|-----------------|-----------|---------------------------------|
|   | Выполнение конусности и уклонов.  | <b>Работа 9 О</b><br>Выполнение конусности и уклонов.                            | 4 | 4 |  | У 1 –<br>У 10<br>У 20 | 3 2<br>3 27<br>3 29<br>3 30                     | 1.1, 1.2<br>3.1 | 1.1 – 1.5 | Проверка выполнения работы 9.О  |
|   | Построение массивов элементов.  | <b>Работа 10 О</b><br>Построение массивов элементов.                             | 4 | 4 |  | У 1 –<br>У 10<br>У 20 | 3 2<br>3 27<br>3 29<br>3 30                     | 1.1, 1.2        | 1.1 – 1.5 | Проверка выполнения работы 10.О |
| <b>Тема 2.2</b><br><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<br>У 20           | 3 1<br>3 27<br>3 30 –<br>3 32<br>3 34 –<br>3 39 | 1.1, 1.2        | 1.1 – 1.5 |                                 |
|   | Документация, поставляемая с судовым котлом и теплообменными аппаратами.                                |  | 6 |   |  | У 4<br>У 5            | 3 20 –<br>3 23                                  | 1.1, 1.2        | 1.1 – 1.5 |                                 |
|   | Разработка и состав технологической документации, технологические этапы и комплекты.                    |  | 6 |   |  | У 1 –<br>У 10<br>У 20 | 3 2<br>3 27<br>3 29<br>3 30                     | 1.1, 1.2        | 1.1 – 1.5 |                                 |
|   | Общие принципы проектирования судовых систем  |  | 6 |   |  | У 20                  | 3 3<br>3 28<br>3 40                             | 1.1, 1.2        | 1.1 – 1.5 |                                 |
|   | Технологическая схема сборки электронного блока   | <b>Работа 11 О</b><br>Разработка технологической схемы сборки электронного блока | 6 | 4 |  | У 1 –<br>У 10<br>У 20 | 3 2<br>3 27<br>3 29<br>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 –<br>У 10<br>У 20 | 3 2<br>3 27<br>3 29<br>3 30                     | 1.1, 1.2        | 1.1 – 1.5 |                                 |
|   |   | <b>Работа 12 О</b><br>Разработка маршрутной                                      |   | 4 |  | У 1 –<br>У 10<br>У 20 | 3 2<br>3 27<br>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><br>Выбор оптимального варианта технологического процесса                                    |   | 2 |  |  | У 1 –<br>У 10<br>У 20 | 3 2<br>3 27<br>3 29<br>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 –<br>У 10<br>У 20 | 3 2<br>3 27<br>3 29<br>3 30      | 1.1, 1.2                                 | 1.1 – 1.5 |                                 |
|  | <b>Работа 14 О</b><br>Разработка операционной технологии на процесс сборки электронного блока                  |   | 4 |  |  | У 1 –<br>У 10<br>У 20 | 3 2<br>3 27<br>3 29<br>3 30      | 1.1, 1.2                                 | 1.1 – 1.5 | Проверка выполнения работы 14.О |
|  | <b>Работа 15 О</b><br>Оформление комплекта технологических документов на процесс сборки электронного блока     |   | 4 |  |  | У 1 –<br>У 10<br>У 20 | 3 2<br>3 27<br>3 29<br>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 –<br>3 32<br>3 34 –<br>3 39 | 1.1, 1.2<br>2.1, 2.2<br>3.2, 3.3,<br>3.5 | 1.1 – 1.5 |                                 |
|  | Техническое обслуживание судовых машин и механизмов  | 6 |   |  |  | У 20                  | 3 30 –<br>3 32<br>3 34 –<br>3 39 | 1.1, 1.2                                 | 1.1 – 1.5 |                                 |
|  | Ремонт судовых машин и механизмов  | 6 |   |  |  | У 20                  | 3 30 –<br>3 32<br>3 34 –<br>3 39 | 1.1, 1.2                                 | 1.1 – 1.5 |                                 |
|  | Основные методы снижения трудоемкости и повышения качества монтажа   | 6 |   |  |  | У 20                  | 3 27<br>3 28<br>3 29             | 1.1, 1.2<br>2.1, 2.2                     | 1.1 – 1.5 |                                 |

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

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

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | разработка рабочих проектов деталей и узлов в соответствии с требованиями ЕСКД |  |
| <b>Консультации</b><br><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><br><i>6 часов</i><br><b>Экзамен по модулю</b><br><i>6 часов</i>  | <b>Экзамен<br/>квалификаци<br/>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»